

SITRANS P, DS III PA 系列 7MF4*34-...

12/2003 版本

操作说明

压力，压差和流量变送器，填充高度
来自压差序列的绝对压力和来自压力序列的绝对压力
PROFIBUS-PA 的 DS III 系列

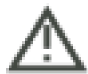
操作手册版本	固件 ID 牌照	系统集成	安装路径 PDM
02	FW: 300.01.03 FW: 300.01.04 FW: 300.01.05 FW: 300.01.06	PDM V.5.02 + SP1 Dev. R.1/2	SITRANS P DSIII
03	FW: 300.01.07	PDM V.5.02 + SP1 Dev. R.1/2	SITRANS P DSIII
04	FW: 300.01.07	PDM V.5.02 + SP1 Dev. R.1/2	SITRANS P DSIII

表 1　说明手册历史

目录

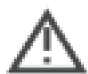
安全相关事项的分级

应当遵守本手册讲述的注意事项，以保证自身安全，并保护产品及所连接的设备。在手册中，这些注意事项用惊叹号三角形予以突出，并根据危险级别相应标记如下：



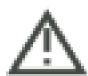
危险

表示紧急的危险情形，如果没能避免，将会导致死亡或严重伤害。



警告

表示具有潜在危险的情形，如果没能避免，可能导致死亡或严重伤害。



小心

与安全警报符号共同使用，表示具有潜在危险的情形，如果没能避免，可能导致较小或中等伤害。

小心

不使用安全警报符号，表示具有潜在危险的情形，如果没能避免，可能导致财产损失。

注意

表示潜在的情形，如果没能避免，可能导致不良后果或状态。



注解

提示重要信息，关于产品，使用产品，或部分具有特别的重要性、对用户有益的文档。

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet 过程检测仪表
D-76181 Karlsruhe

常规事项

在安全方面，此设备出厂时处于理想状态。如果希望保持该状态并确保对设备的无危险操作，用户必须遵守操作说明书中的注意事项和警告。



注解

亲爱的客户，

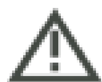
您购买的模块化设备，可以更换其中的零件。更换时，请遵守所购买元件的附带说明。

为了保持版面清晰，手册中不包含关于所有类型产品的详细信息，不包含每一个可能的安装，操作或维护情况。

如果您需要更多信息，或遇到手册中没有充分解释的问题，可以咨询当地西门子部门来获得所需信息。

请您注意，手册中的内容，不是先前的或已有的协定、批准、法定关系或其修正案的一部分。由购买合同规定 Siemens AG 的全部责任，也包括全部且唯一有效的担保协定。此手册内容不会扩展或限制这些由合同规定的担保条件。

手册内容反映了投入印刷时的技术状态。在未来开发过程中会产生技术修正。



警告

打开防爆炸设备必须先关断电源。

如果在不符合当地有效测试要求的电路上运行本质安全设备，其牌照将失效。

设备可以在高压，腐蚀性和危险的媒介里运行。因此如果错误操作设备，不排除可能导致严重伤害和/或大量物资损失。

理想地安全地操作设备，决定于正确的运输，正确的存放，安装和装配，以及小心操作和试运行。

设备只允许用于说明手册中规定的目的。

免责

如果用户在设备上进行的操作在说明手册中没有明确提及，由用户对这些操作负责。

合格的人员

是熟悉安装，装配，试运行和操作产品的人员，其行为具有如下合适的资格：

- 操作和维护设备/系统的培训、指导或授权，符合电路、高压和腐蚀性及危险介质的安全技术标准
- 具有防爆能力的设备：培训、指导或授权，以允许在具有潜在爆炸可能性的系统的电路上工作
- 符合安全工程标准的培训或指导，以维护和使用合适的安全设备

小心

对静电敏感的模块，可能被远低于人体感觉水平的电压损坏。如果没有预先释放静电，触碰模块的元件或电子连线时，就会产生这种电压。模块由于过压而损坏，通常不会立即被觉察到，而是经过较长时间的操作后才被注意到。因此，在维修设备时，必须确保合适的等势连结。

商标

SIMATIC®, SIPART®, SIREC®, SITRANS®是 Siemens AG 的注册商标。

第三方若出于自己的目的而使用本文档中其它指代商标的名称，可能侵犯商标所有者的权利。

技术说明 1



注解

打开电源之后，变送器必须预热约 5 分钟，以获得稳定的测量值。

1.1 应用范围

变送器测量非腐蚀性和腐蚀性气体，以及临界气体，蒸汽和液体的压力。适用于以下应用：

- 压力
- 压差
- 高度
- 容积
- 容积流量
- 质量流速

变送器具有不同的压力传输密封设计，用于特殊应用，例如测量高粘性物质。

设备可作为单机个体运行，或使用其 PROFIBUS 接口。

1.2 产品特性

- 变送器具有符合 IEC 61158-2 和 EN 50170 的总线连接
- 具有防爆本质安全的变送器设计，可安装在具有爆炸危险的场合
- 确认性证书符合欧洲准则（CENELEC）
- 数据传输和辅助电源（9 到 32 V）通过总线连接到一起
- 总线连接独立于极性和发生错误时的固定总线电流界限
- 接点间隔（测试电压 500 V AC）
- 本质安全和防火版本，用于爆炸保护场合（Ex 场合）
- 可通过 PROFIBUS-PA （概要版本 3.0，B 类）通信
- 变送器可以使用三个按钮在本地进行参数化，或从外部通过 SIMATIC PDM 进行

1.3 测量类型

1.3.1 压力

此版本的设备测量非腐蚀性和腐蚀性以及临界气体，蒸汽和液体的压力。测量元件可以运行于 1 到 400 bar。

1.3.2 压差和流量

此版本的设备用于测量

- 压差，例如主动压力
- 较小的正超压或负超压
- 流量 $q \sim \sqrt{\Delta p}$ （具有流量控制阀）

非腐蚀性和腐蚀性以及临界气体，蒸汽和液体。测量元件可以运行于 20 mbar 到 30 bar。

1.3.3 填充高度

此版本的设备具有安装法兰，测量非腐蚀性和腐蚀性以及临界液体在开放和密闭容器中的填充高度。测量元件可以运行于 250 mbar 到 5 bar。安装法兰的名义宽度为 DN 80 或 DN 100 或 3 或 4 英寸。

在开放容器的填充高度测量中，测量元件的低压连线为断开（" 相当于大气 " 测量），在密闭容器的测量中，该连线通常连接到一个容器以补偿静压。

根据所需的抗腐蚀强度，湿润部分由不同材料制成（见第 9 章，第 103 页）。

1.3.4 绝对压力

此版本的设备测量非腐蚀性和腐蚀性以及临界气体，蒸汽和液体的绝对压力。

有两个系列：一个 " 压差 " 系列和一个 " 压力 " 系列。 " 压差系列 " 的特点是具有较高过载能力。

测量元件可以运行于 250 mbar 到 30 bar。

1.4 设计和实用准则

1.4.1 设计

根据客户在订货单中的要求，设备由不同的元件组成。可能的组合列在第 12 章，第 123 页。

标牌（图 1，第 13 页和图 4，第 15 页） 写有定购代号，位于机架侧面。可以自选构造详图和可能的测量范围（内置传感器元件的物理属性），其指定代号和规格见第 12 章，第 123 页。

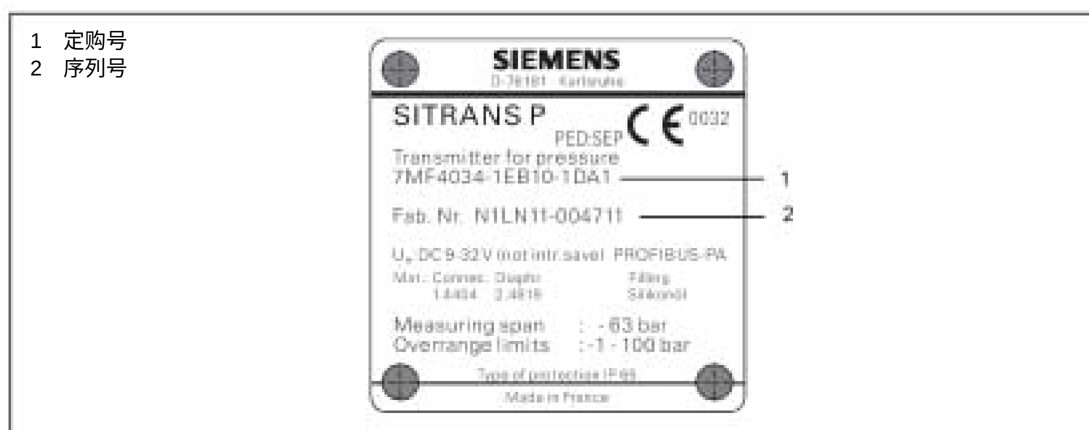


图 1 标牌示例

反面是牌照（图 2，第 14 页和图 4，第 15 页）。其中包含关于硬件和固件版本的信息。

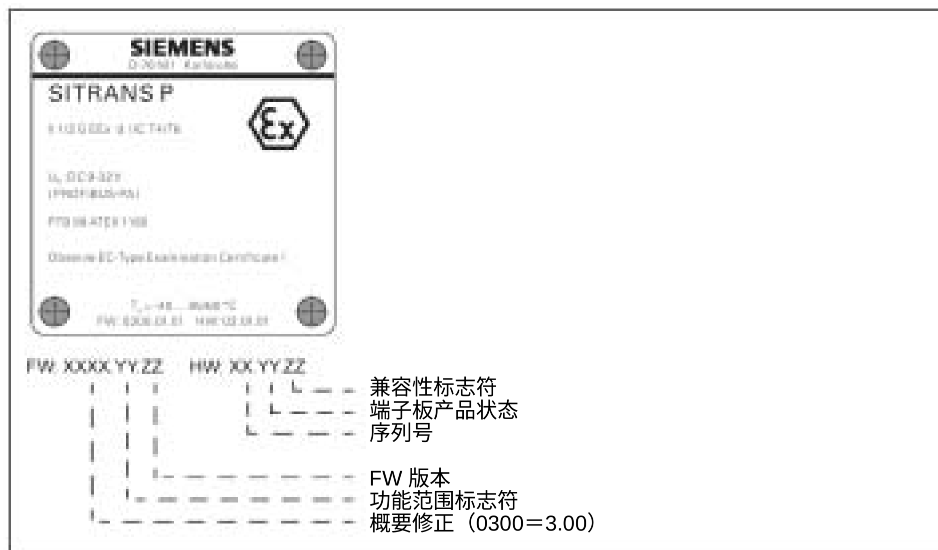


图 2 合格牌照示例

电气机器由压铸铝或不锈钢精密铸造而成。前后具有防松螺栓，圆顶。前盖（4，图 3，第 15 页）可设计为窗口式，以便于直接从数字显示上读取测量值。通向电气连线盒的入口（2，图 3，第 15 页）位于左侧或右侧。未使用的开口用空插座密封。PE 导线端子（2，图 4，第 15 页）装在机架前端。

移开电气连线盒的后罩（1，图 4，第 15 页），可以看到电源和屏幕。机架底部包含具有过程连接的测量元件（8，图 3，第 15 页）。使用锁定螺丝（7，图 3，第 15 页）获得安全旋转。SITRANS P, DS III PA 系列的模块化概念使得测量元件和电子元件可以根据需要更换。

在机架顶部可以看到一个可开启的塑料罩（3，图 3，第 15 页），其下方是输入键盘。

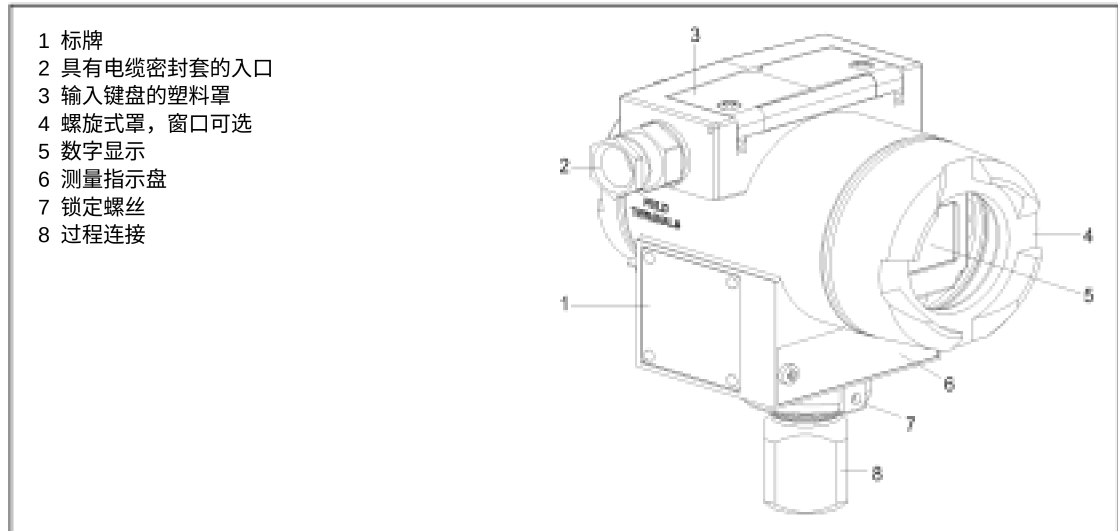


图 3　SITRANS P, DS III PA 系列设备正视图，压力序列

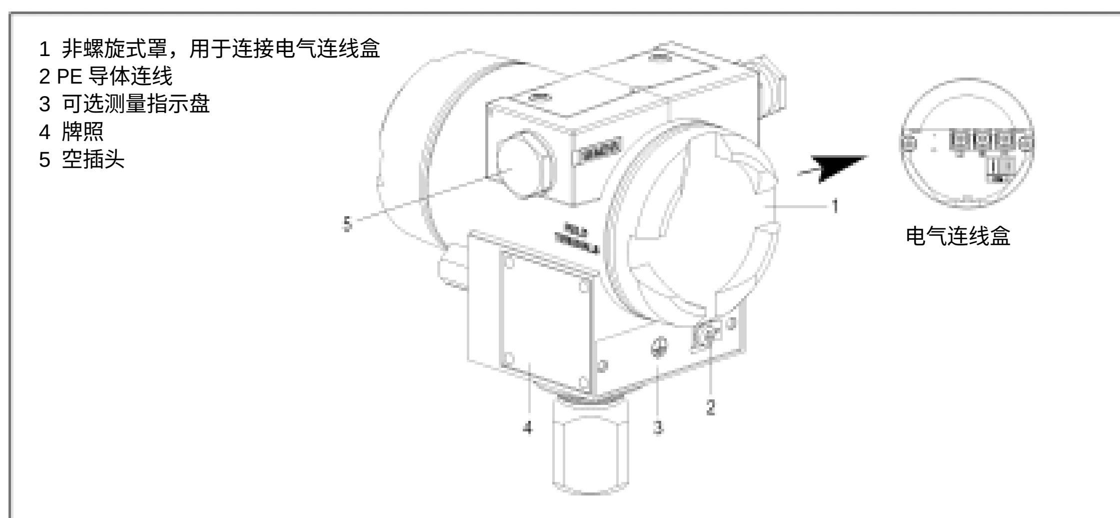


图 4　SITRANS P，DS III PA 系列设备正视图，压力序列

1.4.2 运行模式

本章讲述变送器如何运行，以及需要遵守哪些保护和安全措施。首先，在功能级别方面对所有电子元件进行说明，然后说明在不同版本的设备中用于各种测量模式的传感器。

在以下章节中，待测的过程变量通常指输入变量。

1.4.2.1 电子元件的运行模式

传感器（1，图 5）提供的输入变量，通过仪器信号放大器（2）被放大，并通过模拟－数字转换器（3）转换为数字信号。该操作由微处理器（4）进行计算，使用 PROFIBUS-PA （7）上的隔离接口（5）校正其线性和温度行为，并达到可用状态。在两个非易失性存储器（6）中保存电气的测量元件专用数据和变送器参数化数据。

可以在测量点使用三个输入按键（8）直接对变送器进行参数化，并在数字显示（9）上查看测量结果，错误消息和运行模式，该数字显示由螺丝安全地连接在设备上。使用 PROFIBUS-PA 的循环数据传输（见第 3.1 章，第 33 页，所得到的测量结果可以包含状态值和诊断信息。使用非循环数据传输（见第 3.2 章，第 41 页），可进行参数化，并查看所有结果和错误消息。为此需要相应工具，例如 SIMATIC PDM。

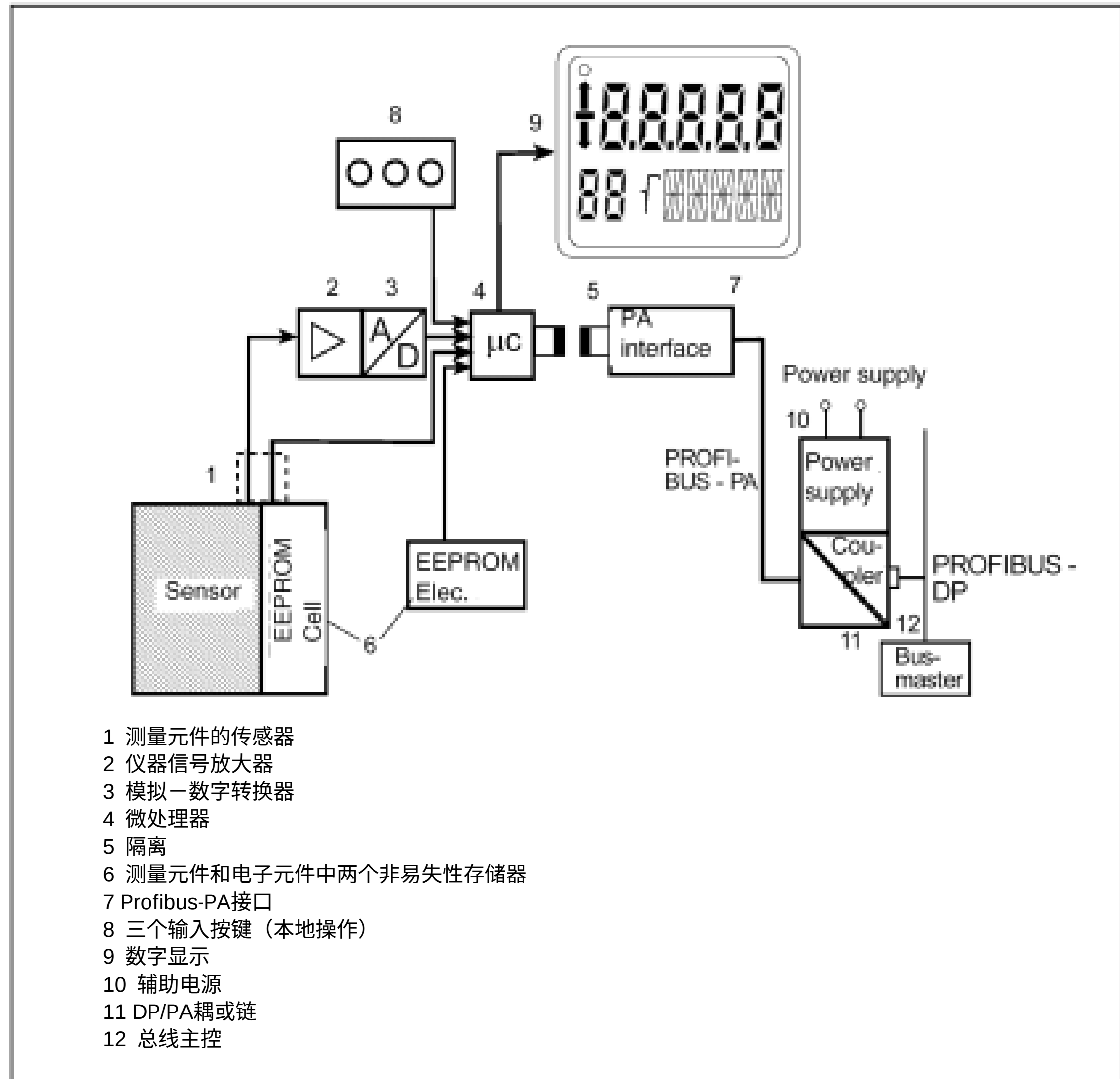
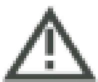


图 5　变送器 SITRANS P，DS III PA 系列，电气

1.4.2.2　压力

通过测量元件（2）的过程连接（3，图 6，第 18 页）来反馈压力 Pe。它通过隔膜密封件和填充液体，传递到硅压传感器，使其测量膜片弯曲。因此测量膜片中电桥的四个 piezo 电阻器的电阻值发生改变。电阻值变化所产生的电桥输出电压与输入压力成正比。

测量量程为≤63 bar 的变送器测量与大气比较的输入压力，测量量程为≥160 bar 的变送器测量与真空比较的输入压力。



小心

如果由于传感器损坏造成测量信号失效，那么隔离膜片也可能损坏。在这种情况下，对于具有相对压力传感器（ 63 bar）的压力变送器中的设备，过程介质可能从其螺纹杆泄漏出来。

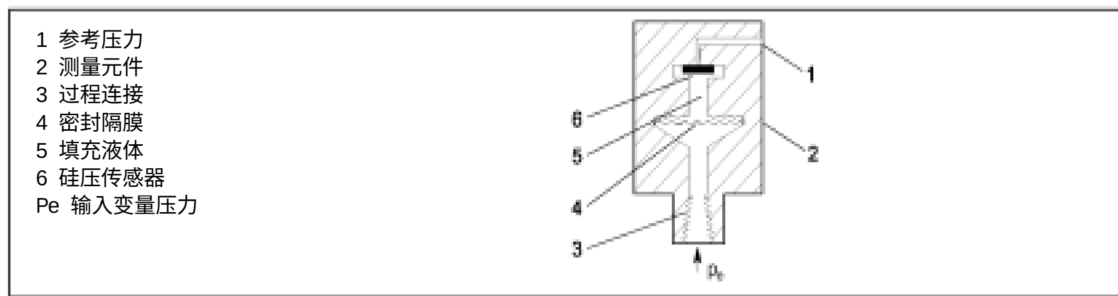


图 6　压力测量元件，功能图

1.4.2.3　压差和流量

压差通过密封隔膜（7，图 7，第 19 页）和填充液体传输到硅压传感器（5）。超过测量界限时，过载膜片（6）弯曲，直到其中一个密封隔膜（7）接触到测量元件（4）体，并保护硅压传感器（5）避免过载。所产生的压差使密封隔膜发生偏离。因此测量膜片中电桥的四个 piezo 电阻器的电阻值发生改变。电阻值变化所产生的电桥输出电压与压差成正比。

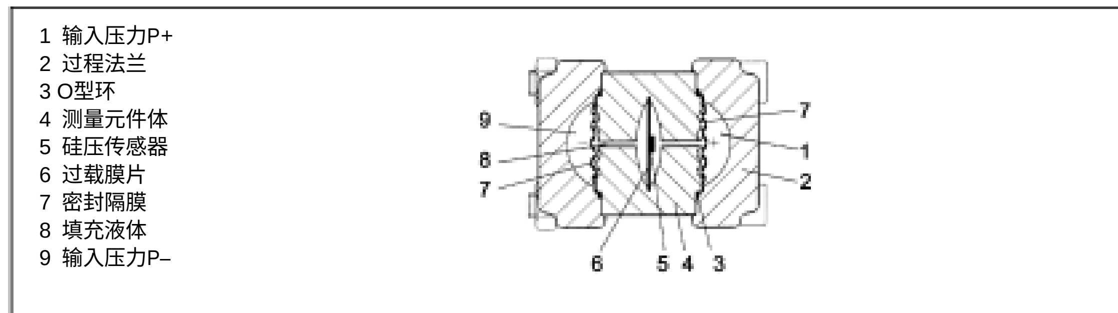


图 7　压差和流量的测量元件，功能图

1.4.2.4　　填充高度

输入压力（流体静压）通过安装法兰上的密封隔膜（10，图 8，第 19 页对测量元件施加液压。作用在测量元件上的压差通过密封隔膜（6）和填充液体（7）传输到硅压传感器（3），超过测量界限时，过载膜片（5）弯曲，直到其中一个密封隔膜（6）接触到测量元件（4）体，并保护硅压传感器（3）避免过载。测量膜片因压差而弯曲。因此测量膜片中电桥的四个 piezo 电阻器的电阻值发生改变。电阻值变化所产生的电桥输出电压与压差成正比。

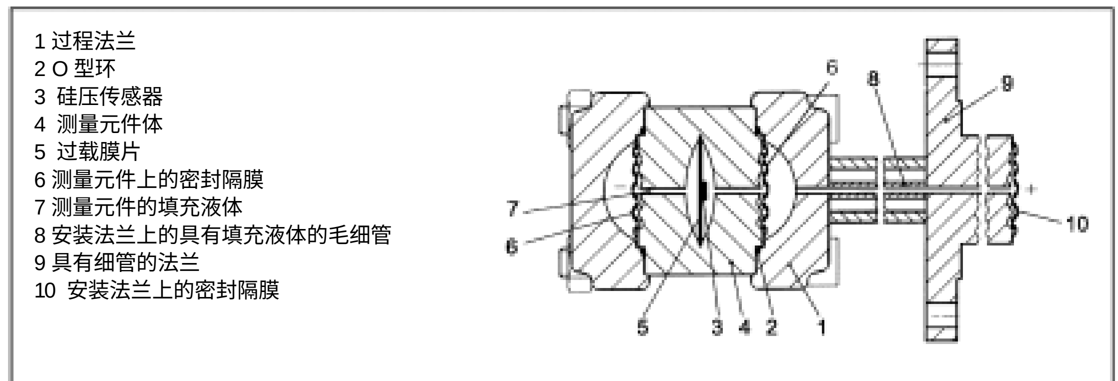


图 8　填充高度的测量元件，功能图

1.4.2.5　　来自压差序列的绝对压力

绝对压力通过密封隔膜（6，图 9，第 20 页）和填充液体（7）传输到硅压传感器（3）。超过测量界限时，过载膜片（5）弯曲，直到其中一个密封隔膜（6）接触到测量元件（4）体，并保护硅压传感器（3）避免过载。两个输入压力（pe）的压差和测量元件低压侧的参考电压（8）使测量膜片弯曲。因此测量膜片中电桥的四个 piezo 电阻器的电阻值发生改变。电阻值变化所产生的电桥输出电压与绝对压力成正比。

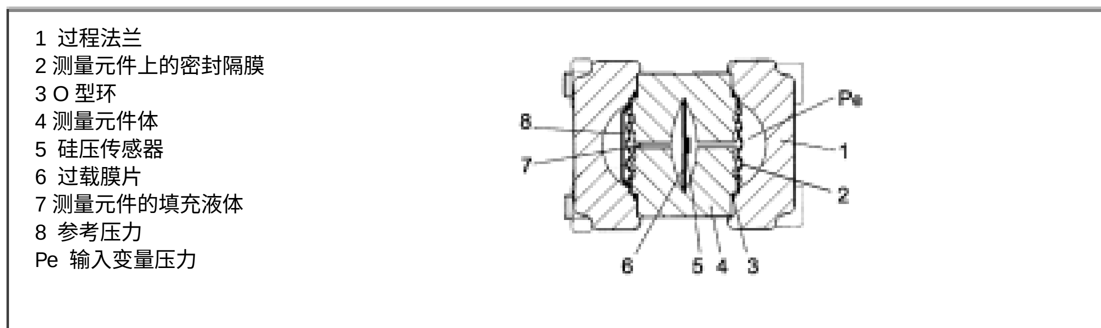


图 9　绝对压力的测量元件，功能图

1.4.2.6　来自压力序列的绝对压力

压力通过密封隔膜（3，图 10，第 20 页）和填充液体（4）传输到绝对压力传感器（5），并使测量膜片弯曲。因此测量膜片中电桥的四个 piezo 电阻器的电阻值发生改变。电阻值变化所产生的电桥输出电压与输入电压成正比。

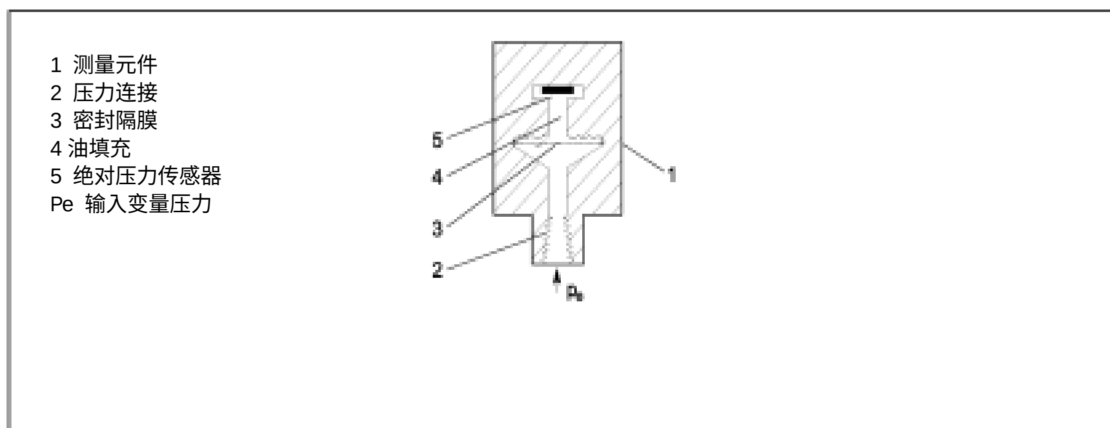


图 10　来自压力序列的绝对压力的测量元件，功能图

PROFIBUS PA 的通信结构 2

本章说明设备专用功能模块的运行模式，借助于三维图模型，顺序分成各个级别。假设读者已知关于物理模块的知识：因此未在本章说明。

2.1 记录和处理测量值的块模型

设备的功能按照不同领域或者职能划分为几个模块（图 11）。可以通过非循环数据传输（见第 3.2 章，第 41 页）进行参数化。

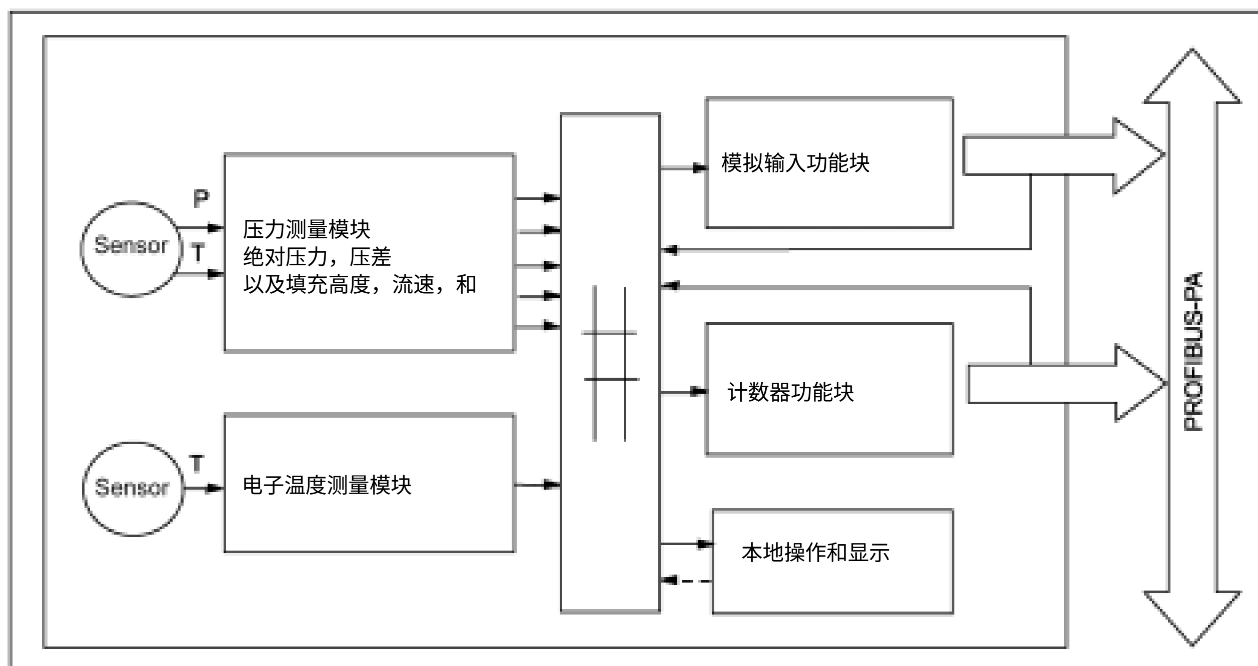


图 11 记录和处理测量值的方块接线图

2.1.1 压力测量模块

压力测量模块（图 11）对传感器进行调节。其初始值是经过线性化和温度补偿的测量结果。为测量填充高度和流量，在此进行所需的转换。有一个例子是把输入压力转换为静流体高度或容积。

也在此处理压力传感器温度测量，并始终监视压力和温度界限。

2.1.2 电子温度测量模块

电子温度测量模块（图 11）实现所需的温度测量功能，并监视允许的温度界限。

2.1.3 模拟输入功能块

在模拟输入功能块（图 11）中，进一步处理所选中的测量值，并根据自动化任务进行调节。

实例：对于流量测量，容积流量需要转换为填充容器的数目。该模块的输出为 PROFIBUS 提供测量值和相关状态信息。

2.1.4 计数器功能块

对于流量测量，流过的容积或质量可以在计数器模块（图 11）中叠加。因此其功能与水钟非常类似。该模块的输出为 PROFIBUS 提供总值和相关状态信息。

2.1.5 本地操作和显示

使用本地操作（图 11）可以设置期望的测量值，并按照物理单位进行显示。

2.1.6 使用参数连接模块

压力和电子温度测量模块的输出值，可以作为输入值，反馈到模拟输入和计数功能块中，进行更多处理。为此在相关功能块中，必须进行相应的 “ Channel ” 参数设置。

测量模块	输出值（参数）	在模拟输入功能块中使用	在计数功能块中使用
压力	温度	X	
	辅助变量 1	X	
	辅助变量 2	X	
	主导变量	X	X
	辅助变量 3	X	X
电子温度	电子温度	X	

表 2 模块的连接

2.1.7 测量值显示参数

以下测量和功能块的参数的值可以显示在数字显示上。为此必须进行相应的 “ Source for the display ” 参数设置（见第 4.2.6 章，第 49 页）。

模块	参数	显示在数字显示上
压力测量模块	温度	X
	辅助变量 1	X
	辅助变量 2	
	主导变量	X
	辅助变量 3	X
	非线性压力值	X
电子温度测量模块	电子温度	X
模拟输入功能块	输出	X
计数器功能块	计数器输出	X

表 3 数字显示上的显示

2.2 个别模块说明

2.2.1 压力测量模块（变换模块 1）

图 12显示了测量值的信号流：从测量元件，经过压力测量模块（在此也处理填充高度，流量和传感器温度），进入各个输出值 （温度，测量值（主导变量）等等）。可以通过非循环访问改变各个功能的参数（测量范围，输出范围等）。

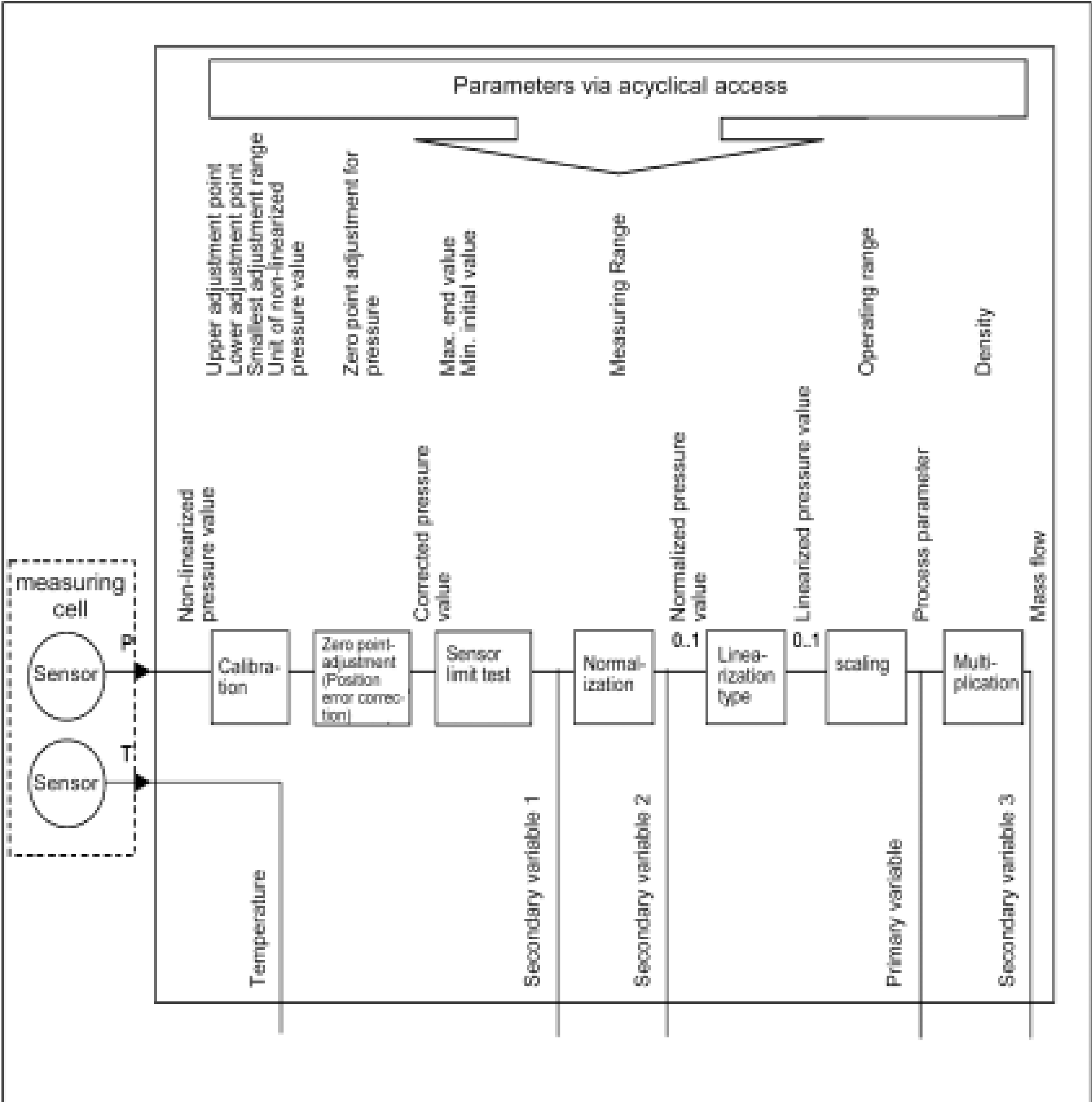


图 12　压力测量模块功能组

机能模式

非线性压力值首先经过调节。检查所得到的校正压力值的传感器界限。如果超出界限，导致一个“ Bad ”状态以及错误消息“ 记录测量值出错 ”。校正压力值保存在辅助变量 1。

然后进行正交变换，在此输入信号被映射为 0 到 1 的值（数/100）。正交化压力值保存在辅助变量 2。

然后－根据测量任务－进行四类线性化的其中一种（见下一章）。该缩放将正交化线性化的测量值（压力，高度，容积或容积流量）映射为实际过程值，使用运行范围中的规定。保存在测量值（主导变量）中。

对于容积流量，乘以密度，可计算出质量流量。保存在辅助变量 3。

压力传感器温度值位于“ Temperature ”参数。

2.2.1.1 线性化功能组的类型

根据相关处理需要，将正交化压力传递到线性化算法，见表 4，来进行调节。使用“ Characteristic curve type ”参数来改变算法。

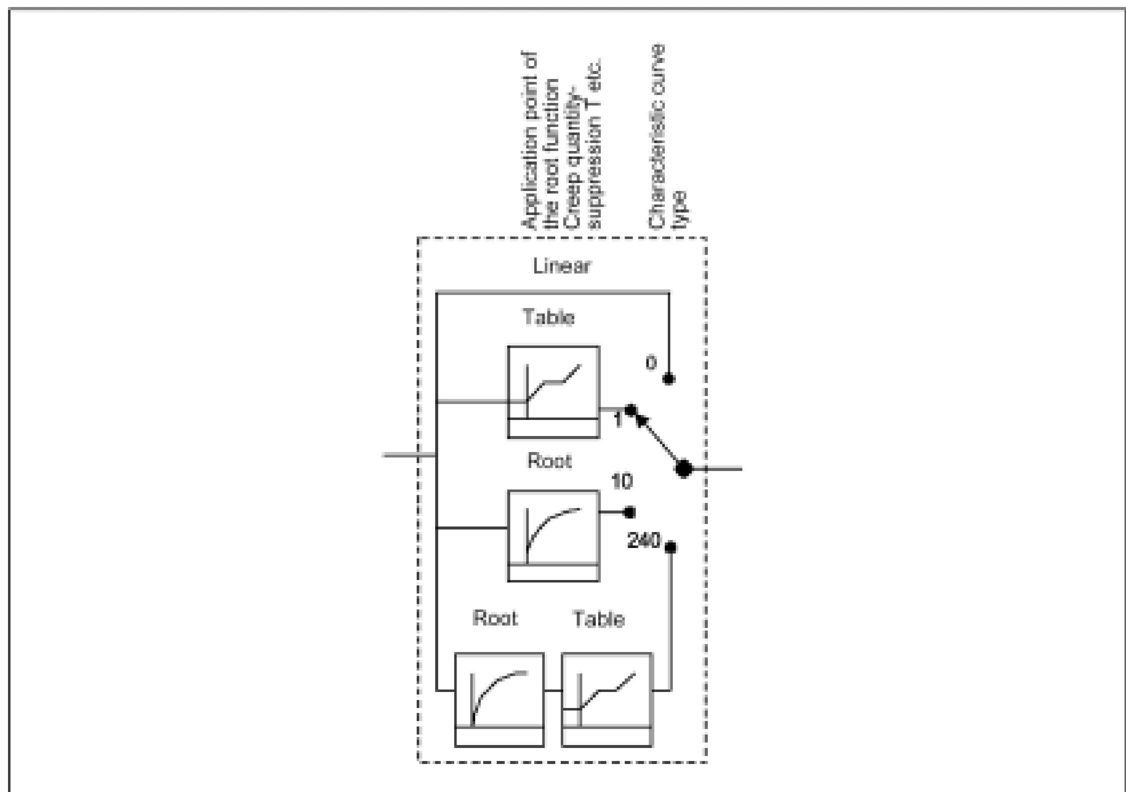


图 13　功能组的线性化类型

测量任务	线性化图释	特征曲线类型	说明
压力测量	—	线性	无线性化
填充高度： 高度	—	线性	无线性化
填充高度： 容积		用户自定义 （表格）	容器特征曲线线性化 填充高度和容积之间的关系，用具有任意间隔、最多 31 个点来描述
流量： 质量/容积流量 无校正		提取	根据筛选方法，提取测量输入值的平方根 求根函数的附加参数 求根函数应用点和蠕变量抑制 见图 5
流量： 质量/容积流量 有校正		提取和表格	根据线性化筛选方法，提取测量输入值的平方根 对于筛选方法，当运行点位于设计点时，可以获得最高的精确度 如果存在偏差，那么测量偏差也会增加，因此，使用具有最多 31 个点的特征曲线，进行测量精确度的调整

表 4　可用的线性化函数

表 5列出了生产商专用参数，在流量测量类型中使用，作为对求根函数的补充。参见附录中的 PROFIBUS 概要参数。

要输入一条特征曲线，选中特征曲线类型 “ 用户自定义（表格） ”。输入您随后希望输入的 “ 新的插值点的数目 ”。

插值点必须成对输入。对于运行范围中的每个点 x[n]，要求存在一个点 y[n]。

设备检查与测量范围相关的压力 (辅助变量 1) 存在于哪两个插值点之间，并使用特征曲线截面 (直线）来把压力映射为运行范围内的测量值（主导变量）。

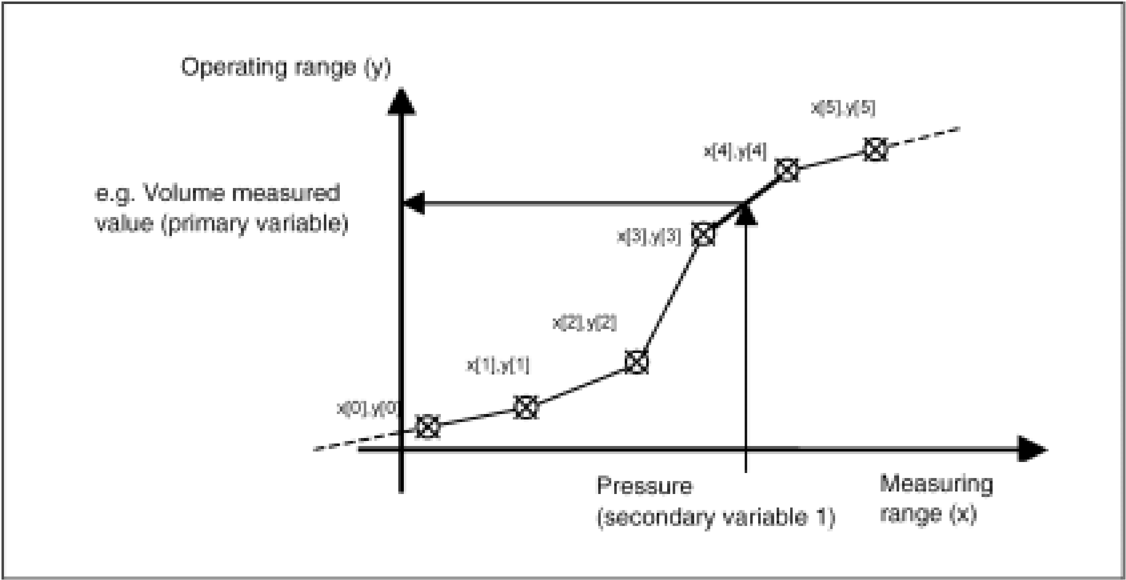


图 14　使用插值点 x（i），y（i）输入用户自定义特征曲线

参数	说明
求根函数的应用点	该参数以%规定流量点,流量低于它时的压差设定为与流量成线性关系
蠕变量抑制	该参数以%规定流量点，流量低于它时视为 0

表 5　用于流量测量的生产商专用参数

2.2.1.2 压力测量模块的单位

在压力测量模块中，有四个不同的点，可以选择单位。根据测量类型的不同，支持以下测量函数的单位：

变量	测量类型				
	压力	填充高度	容积	容积流量	质量流量
非线性 压力值	P	P	P	P	P
辅助变量 1	P	P	P	P	P
测量值 （主导变量）	P	L	V	F	F
辅助变量 3	—	—	—	—	M

表 6　可用单位一览表

P：压力

L：填充高度

V：容积

F：容积流量

M：质量流量

对于所有测量类型，可以设置单位 “ % ” 为测量值（主导变量）。

对于所有测量类型，辅助变量 2 具有标准值 1。单位固定为 “ none ” 。

对于每个测量函数 P，L，V，F 和 M，物理单位列在第 4.2.7 章，第 51 页。

2.2.2 电子温度测量模块

测量模块是生产商特定的，概要中没有描述。用于监控设备电气的内部温度，不能更改压力值，只能更改状态。

所允许的界限与环境温度的界限一致。如果超出界限，状态变为 “ 良好－激活临界警报－高/低界限 ” 。压力测量模块（见第 2.2.1 章，第 24 页）中的校正压力值的状态收到 “ 不确定－不准确的值－高/低界限 ” 状态。此行为同时伴随一个 PROFIBUS 诊断信息 “ 电子温度过高 ” 。

此外，提供最大值与最小值指示器（见第 5.2.10 章，第 73 页）。

2.2.3 模拟输入功能块

模拟输入功能块是变送器的标准功能之一。图 15显示了测量值到输出的处理。

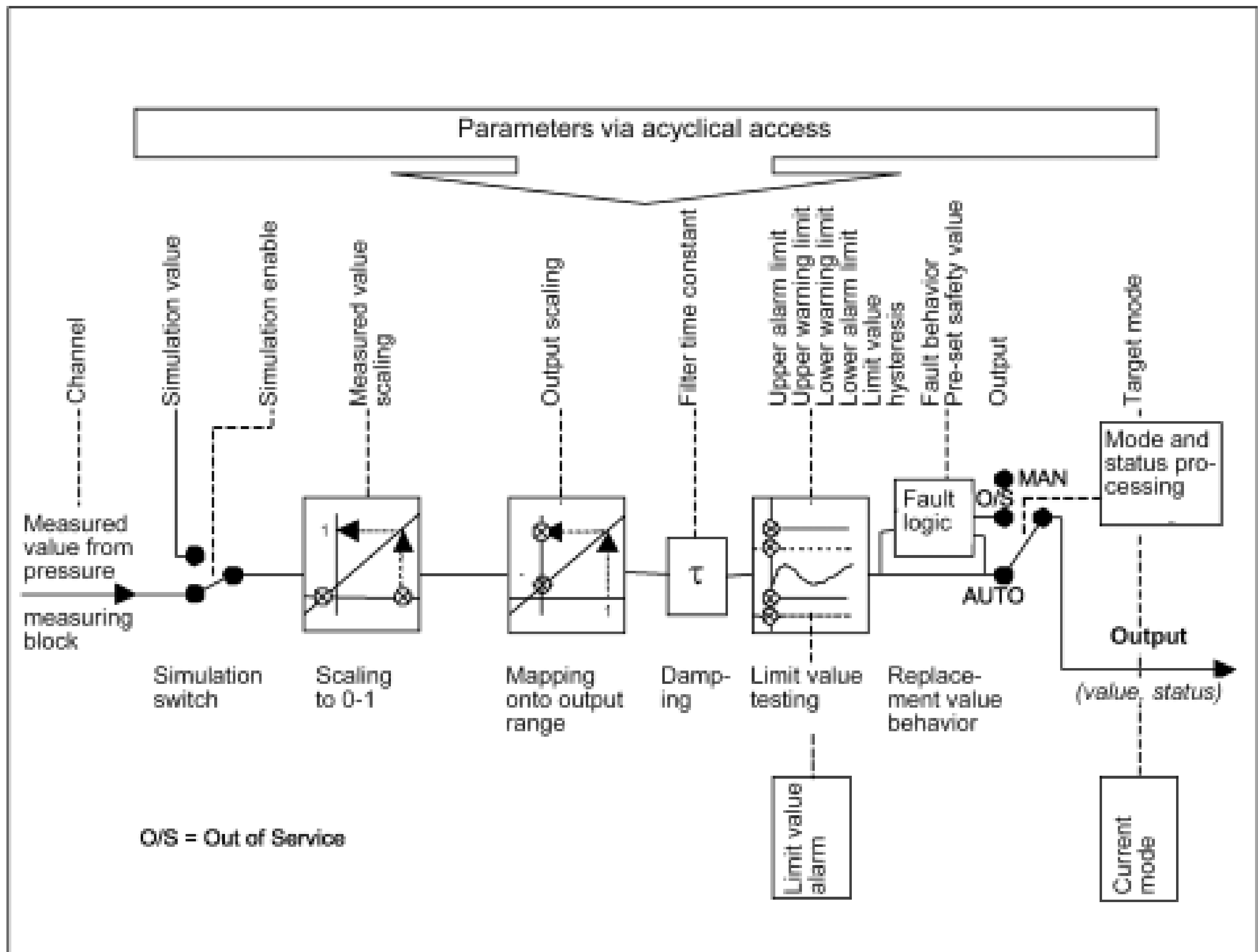


图 15 模拟输入功能块功能组

功能模式

来自压力测量模块的测量值或者由仿真开关提供的仿真值，经过正交化（测量值缩放），再使用输出缩放（由应用确定的测量值）映射到输出范围。

信号经过滤波（衰减），确认处于给定界限内。为此可用上限和下限警告和警报。

如果测量值的状态为 “ bad ”，由故障逻辑输出一个预设安全值：可以设为最后一次可用的测量值或者给定的代替值。

使用在模式和状态处理中选中的目标模式，可以选择输出自动记录测量值（自动设置），或者手动设定仿真值（人工设定）。如果功能块不工作（O/S），也输出预定安全值。

模拟输入功能块处理与物理单位分离的数字值。这意味着必须设置约 1000 个预定义单位。最重要的单位列在第 4.2.7 章，第 51 页。

2.2.4　计数器功能块

计数器功能块是变送器的标准功能之一。用于流量测量。图 16显示了测量值到输出的处理。

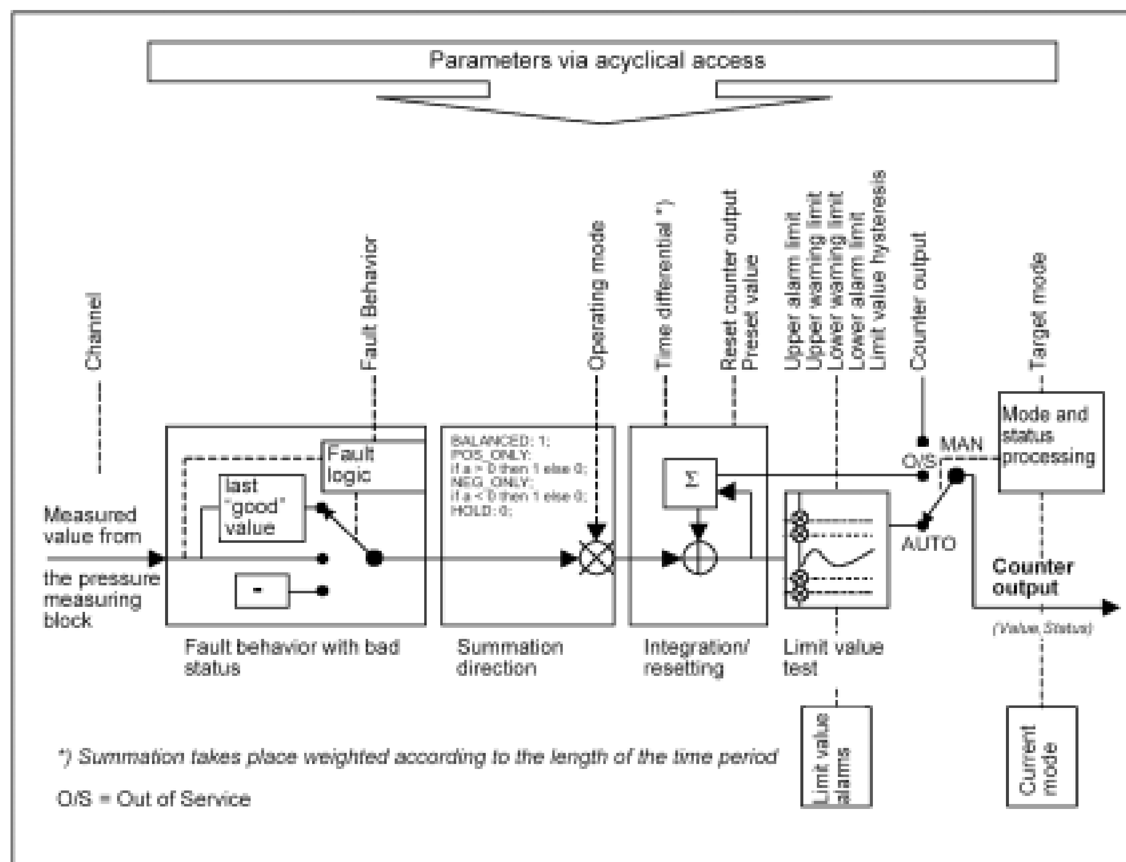


图 16　计数器功能块功能组

机能模式

功能块处理来自压力测量模块的测量值。如果一个状态为“ bad ”，故障行为设置决定传递该值还是最后一次正常值以计算总和。

测量值经过求和方向的装置，需要为该方向指定向前，向后还是纯计数。

然后，测量值按时间积分，由此可以计算出给定时间间隔内的流量，并确定它在界限之内。在此，也可以复位总数为预载值。

可以配置计数器功能块，使得不但可以使用非循环服务，还可以通过循环数据通讯使用用户程序，进行复位或预设。详情参见第 3.1.2.1 章节，第 34 页。

使用在模式和状态处理中选中的目标模式，可以选择输出自动记录测量值（自动设置），或者手动设定仿真值（人工设定）。

压力测量模块使用的容积和质量变量，其相应的可能的单位见（见第 2.2.1.2 章节，第 28 页）。

系统集成　3

3.1　循环数据传输

使用循环数据传输，在 1 类主站（控制或自动化系统）和变送器之间传输过程自动化的相关用户数据。

3.1.1　设置 PROFIBUS 地址

出厂时，PROFIBUS 地址设为 126。用户可以利用参数化工具例如 SIMATIC PDM 或 HWKonfig，在设备上（第 4.2.8 章，第 54 页）或者通过总线进行设置。

仅在半热态启动之后，或者设备断开总线连接一段时间之后，新地址才生效。

3.1.2　组态

关于输入和输出范围的信息，以及循环传输数据的一致性，在 DeviceMasterData 文件（DMD 文件）中进行定义，使用设备组态消息进行测试，并且如果设置正确，将声明为有效。在设计过程中，设置将以循环模式传输用户数据。这意味着待传输的数据量有可能进行优化。用于所有通用设备的 DMD 文件已经保存在西门子控制系统中，还可以通过 Internet （http://www.ad.siemens.de/csi_e/gsd）获得而以后引入。

3.1.2.1 组态用户数据

可通过 PROFIBUS 应用于控制系统或开环控制的用户数据，决定于所选择的预期组态（第 5.2.3 章，第 63 页）。原则上，数据由功能块（第 2.1.3 章，第 22 页）提供，并按下列顺序归总：

模拟输入功能块提供 “ Output ” 参数的内容，计数器功能块提供 “ Counter output ” 参数的内容。其配置允许选择从哪个功能块传输输出数据：

1．输出与/或

2．计数器输出

对于 “ Counter output ” 参数，可以增加如下附加功能：

3．复位计数器输出

4．运行模式

使用 “ 复位计数器输出 ”，可以由操作员程序来复位加法器，并使用 “ 运行模式 ” 来改变其函数模式。



注解

对于 STEP 7，组态工具是 HW-Konfig。对于 STEP 5，是 COM_PROFIBUS。

功能块/参数	字节	发送到主站的用户数据	主站发出的用户数据	决定于更多参数的意义
模拟输入/输出	1.－4.	测量值	－	压力，高度，容积，质量流量，容积流量，传感器温度，电子温度
	5.	状态		
计数器/计数器输出	6.－9.－	测量值	－	质量或容积
	5.	状态		

表 7　用户数据，决定于所选功能块

附加功能	字节	发送到主站的 用户数据	主站发出的 用户数据	意义
复位计数器输出	1.	—	复位计数器输出	计数器复位功能 0：计数器加法器的正常操作正在进行 1：停止加法器，复位加法器为 0 2：停止加法器，预设加法器
运行模式	2.	—	运行模式	计数器运行模式 0：纯计数器，向上和向下计数 1：前向计数 2：后向计数 3：停止计数

表 8　用户数据，决定于所选附加功能，用于计数器数据功能块

3.1.2.2　通过 PROFIBUS 传输用户数据

使用 PROFIBUS 的循环服务可以不断更新用户数据。.

位	7	6	5	4	3	2	1	0
字节 1	VZ	2^7	2^6	E 2^5	2^4	2^3	2^2	2^1
2	E 2^0	2^{-1}	2^{-2}	M 2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}
3	2^{-8}	2^{-9}	2^{-10}	M 2^{-11}	2^{-12}	2^{-13}	2^{-14}	2^{-15}
4	2^{-16}	2^{-17}	2^{-18}	M 2^{-19}	2^{-20}	2^{-21}	2^{-22}	2^{-23}

表 9　符合 IEEE 标准的测量值浮点图示

VZ：前导符，0 = 正，1 = 负

M：尾数

E：指数

3.1.2.3 状态

状态提供的信息：

1. 在用户程序中测量值的使用情况
2. 设备状态（自诊断/系统诊断）
3. 附加过程信息（过程警报）

状态字节的代码列在下面。此外，给出了错误的可能原因，以及消除错误的措施。

十六进制	数字显示	PDM 显示	原因	措施
80	G_128	—	正常运行	—
84	G_132	更新事件	与设备行为有关的参数被改变。显示将在 10 秒后消失	控制系统增加注解
89	G_137	落在警告界限之下	落在较低的参数化警告界限之下	使用用户程序纠正错误
8A	G_138	超过警告界限	超过较高的参数化警告界限	使用用户程序纠正错误
8D	G_141	落在警报界限之下	落在较低的参数化警报界限之下	使用用户程序纠正错误
8E	G_142	超过警报界限	超过较高的参数化警报界限	使用用户程序纠正错误
A4	G_164	需要维护	维护周期已经到期：校准或服务	维护工作，需要对测量元件进行电子校准或维修

表 10 “ 良好品质 ” 的状态代码

十六进制	数字显示	PDM 显示	原因	措施
00	B_000	一	正在使用，如果没有其它信息	一
04	B_004	组态错误	调节范围太小	使用间距更大的压力值重复调节过程
0B	B_011	坏，无连接 值为常量	未计算出变量	改正 “ 测量变换器类型 ” 设置
0C	B_012	坏，设备故障	设备遇到无法解决的故障	更换电子元件
0F	B_015	设备故障 值为常量	设备遇到无法解决的故障	更换电子元件
10	B_016	传感器故障	传感器显示错误	服务人员检查测量元件
11	B_017	传感器故障 落在界限值以下	负压过高 落在较低过载界限之下 （<名义测量范围的－20%）	正向升高压力
12	B_018	传感器故障 超过界限值	正压过高 超过较高过载界限 （>名义测量范围的120%）	降低压力
1F	B_031	顺序错误 值为常量	目标模式命令使功能块顺序出错。给出一个参数化安全值	对于常规操作，复位目标模式为 “ 自动 ”

表 11　“ 坏品质 ” 的状态代码

十六进制	数字显示	PDM 显示	原因	措施
47	U_71	上一次可用数值 值为常量	满足输入条件“ 安全失败 ”，参数化安全设置被设为“ 保持最后一次有效值 ”	检查测量值的记录
48	U_72	代替值	如果测量值的状态为“ Bad ”，且参数化安全设置被设为“ 保持最后一次有效值 ”，使用总额计算机模块。总数改变。故障行为＝安全运行	检查测量数据的记录
4B	U_75	代替值常量	值不是自动测量的值。这被视为一个参数化的静态替代值或预设值	检查测量值的记录
4F	U_79	初始值 值为常量	运行开始后，初始值输入到设备内存中。	拒绝用户程序中的值
50	U_80	值不准确	不可靠的运行参数或维护警报	检查运行参数，例如，允许环境温度。需要立即维护工作
51	U_81	值不准确 落在界限值以下	落在名义测量范围之下（< 10%）	正向升高压力
52	U_82	值不准确 超过界限值	超过名义测量范围 上限（> 110%）	降低压力

表 12 “ 不确定品质 ” 的状态代码

3.1.2.4 诊断

除了状态信息，设备也可以主动报告自己的设备状态。诊断是重要的信息，自动化系统可利用它采取补救措施。

采用标准 PROFIBUS DP 机制来传输诊断信息和主动报告到 1 类主站。为此，PROFIBUS DP 提供协议来传输信息，该信息比 1 类主站的用户数据具有更高的级别。

报告物理模块中 “ 设备状态 ” 参数的内容，以及是否发生状态改变（时间到达/事件消失）的信息。

诊断对象包含 4 个字节。对于 SITRANS P，DS III PA 系列，仅用到前两个字节。

字节	位	置 “ 1 ” 时含义	原因	措施
字节 0	0			
	1			
	2			
	3	电子温度过高	测量变换器监视测量变换器电子温度。如果超过 85°C，出现此消息	降低环境温度到允许范围之内
	4	存储器错误	在运行过程中，不断检查元件和电子的校验和错误和读写错误。这种错误会出现此消息	更换电子元件，如有必要，更换测量元件
	5	测量值记录错误	传感器失效或超过过载界限的情况（<-20% 或>+120% 名义测量范围）	服务部门检查测量元件
	6			
	7			

表 13　诊断消息

字节	位	置 “ 1 ” 时含义	原因	措施
字节 0	0			
	1			
	2			
	3	进行半热态重启（10 秒后到 0）	源电流被反馈到设备，或已经使用 SIMATIC PDM 触发了半热态重启，或内置看门狗作出了响应	检查线缆和电源
	4	重启（10 秒后到 0）	设备复位到出厂设置	
	5	需要维修	校准或服务周期已经到期	进行校准或维修，并使用 SIMATIC PDM 复位消息
	6			
	7	改变 ID 号	在循环运行中修改了参数 PROFIBUS ID 号。设备报告 ID 号受到修改，并显示初始失败警告。对于半热态重启的情况，如果系统组态没有改变，设备不再进行参考数据的循环通信。	进行组态数据（改变 GSD）调节，使之与设备中设定的 ID 号一致

表 13　诊断消息



注解

可以利用 SIMATIC PDM 进行设备状态的仿真。这样可以测试自动化系统对错误的反应。

3.2 非循环数据传输

非循环数据传输主要用于在试运行，维护，批处理过程中传输参数，或用于显示更多不参与循环用户数据通信的变量（例如：非线性压力值）。

数据通信在 2 类主站和具有所谓 C2 连接的现场设备之间进行。因此几个 2 类主站可以同时访问同一个变送器，设备支持最多四个 C2 连接。然而，必须确保它们没有同时写同一个数据。

3.3 SIMATIC PDM

SIMATIC PDM 是一个软件包，用于设计，参数化，试运行，诊断和维护 SITRANS P，DS III PA 系列以及其它过程设备。

SIMATIC PDM 包含简单的过程监视，监视设备的过程变量，警报和状态信号。

使用 SIMATIC PDM 可以

- 显示
- 设置
- 修改
- 比较
- 检查合理性
- 管理和
- 仿真

过程设备数据。

本地操作与显示 4

4.1 通用操作指令

可以通过按键 [M]，[↑] 和 [↓]（图 21）在本地对设备进行操作。将保护面板上的两个螺丝卸下，并移开面板，此时可以看到这些按键。操作完毕后，必须重新将面板安装好。

正常情况下，设备处于“ 测量值显示 ”模式。通过按键 [M] 可以选择一个模式。使用按键 [↑] 和 [↓]可以改变该模式下的数值。通过再次按 [M] 键，可以切换到下一个模式。如果该模式被改变，则更改的设置将会被传送。下文中将描述到该过程的特殊情况。

4.1.1 数字显示

数字显示用于在本地显示测量值（1，图 17）以及相关信息，例如，到达的极限值。

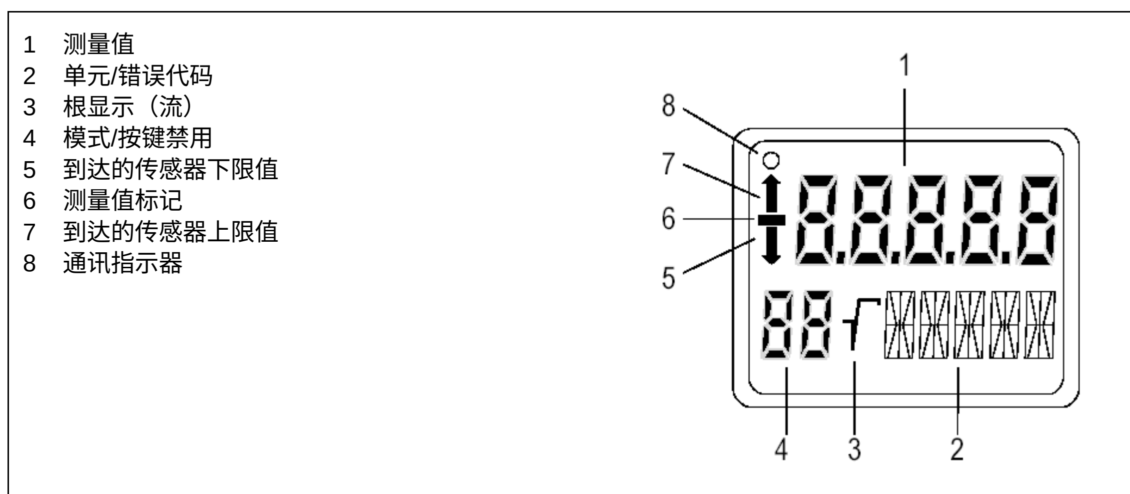


图 17 数字显示设备的结构

4.1.2 测量值显示

测量值显示包含 5 个 7 段码显示区以及一个标志（6，图 17）和溢出指示器（5 和 7）。在一个单元中显示测量值，并且该单元可以自由选择。额外的符号将提供更多的信息：

⬆ 上限警告，报警或者到达传感器极限值

⬇ 下限警告，报警或者到达传感器极限值

‹› 通讯激活。这个符号保持激活状态至少 0.3 秒，并代表当前正在发生非循环以及/或者循环的数据传输通讯。

4.1.3 单位显示

单位显示包含 5 个 14 段码显示区，用来表示物理量单位。

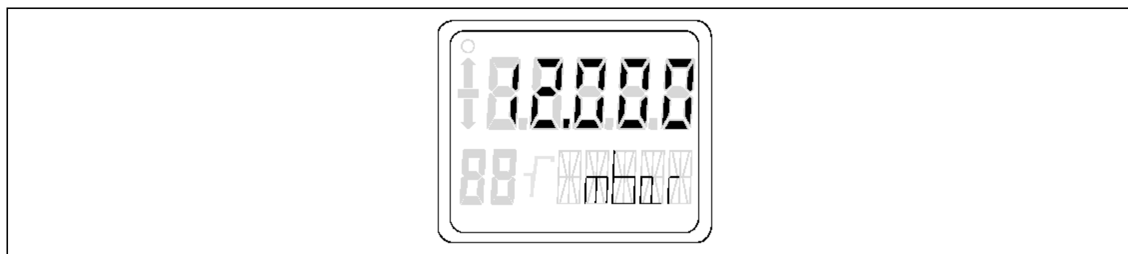


图 18　测量值显示的例子

4.1.4 错误信号

如果在传输过程中出现硬件或者软件，在测量值显示区中将出现一个“ 错误 ”消息。在单位显示区中将显示状态代码（参见第 4.2.2 章，第 47 页以及第 3.1.2.3 章，第 36 页），其指示了错误类型。也可以通过 PROFIBUS 接口得到该信息。

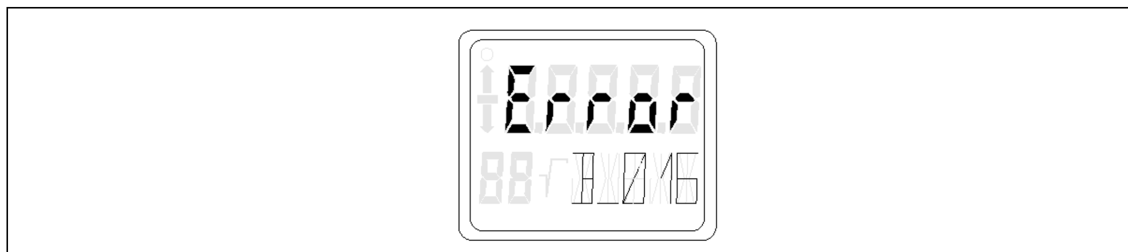


图 19 错误信息，例如“ 传感器错误 ”

4.1.5 模式显示

模式显示包括 2 个 7 段码显示区，在本地操作模式下，其显示当前选择的模式。在下列例子中（图 20），已经在模式 4 中设置了一个 0.2s 的阻尼。

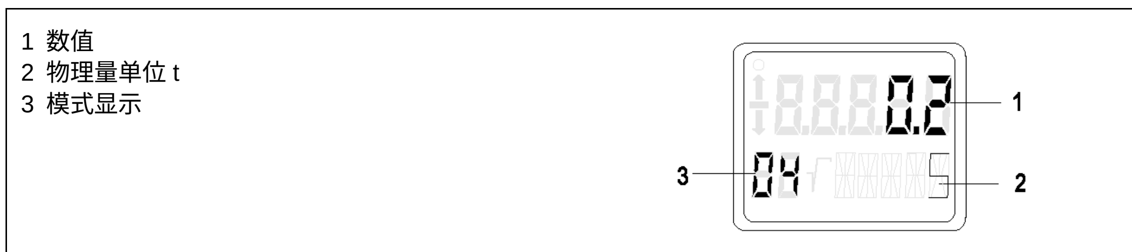


图 20　一个模式显示的例子

如果当前没有选择任何模式，这个数字显示将处于测量值显示功能下。在这个功能中，可以显示模式显示（3）

- 仿真激活 “ Si ” （参见第 5.2.8 章，第 70 页）
- 激活操作员输入抑制 “ L ”，“ LC ”，“ LA ”，“ LL ” （参见第 5.2.15 章，第 77 页）

4.2 使用键盘操作

键盘的位置如图 21 所示，你可以在本地使用它设置变送器的参数。你可以通过可以设置的模式（[M] 按键）选择和执行表 14 中所描述的所有功能。它们可以作为通过 PROFIBUS 扩展功能范围的一部分可用。（参见第 5 章，第 59 页）。

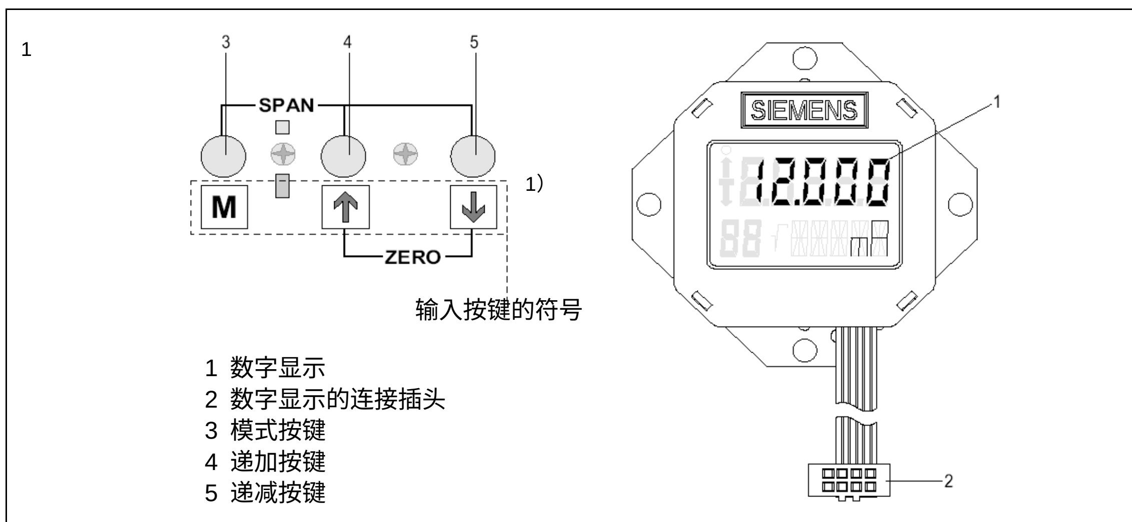


图 21　键盘的位置　（3 个输入键）

- 对于键盘操作必须释放键盘锁（参见第 4.2.5 章，第 49 页）。

- 如果你按下一个按键并超过 1 秒钟，将激活一个重复功能，其对应着 1 秒钟对该键操作了 4 次。
- 如果按压一个按键的时间超过 2 分钟，将保存该设置并自动返回显示测量值。
- 数值总是从最小的有效位开始设置一直到显示的有效位。当按键处于重复模式下发生溢出时，设备将切换到下一个有效位，并且这个有效位将继续被计数。这样可以快速地对数字总范围进行粗略的设置。为了精确设置数值，必须释放 [↑] 或者 [↓] 按键，并重新按压按键。显示屏中的↑或者↓符号表示测量值上限或者下限发生溢出。
- 在禁用状态下，可以读取参数，但是将拒绝改变任何内容（错误代码 F_001： 参见第 4.2.2 章，第 47 页）。

功能， PDM 中的参数	模式 [M][1]	按键功能 [↑]	 [↓]	 [↑] 和 [↓]	显示，解释
测量值显示					在模式 13 中选择的测量值的显示
错误显示					错误，如果变送器受到干扰
电子衰减，时间常数	4	递增	递减		时间常数 T63，单位为 s 设定范围：0.0 到 100.0
校零 “ 位置校正 ” [2]	7	--	--	执行	
按键 与/或 功能禁用	10	修改		5s 释放	用于锁定变量参见表 32，第 77 页
测量值显示源	13	从多种可能中选择			显示期望的测量结果
物理量单位	14	选择			物理量单位
总线地址	15	增高	降低		PROFIBUS 上的用户地址（0...126）
设备操作模式	16	修改			设备操作模式选择 -符合配置文件 1 AI 符合带有扩展的配置文件 先前设备 SITRANSP/PA -符合配置文件 1 AI， 1 TDT
小数点	17	修改			显示区中小数点的位置
校零	18	-	-		显示可用的测量范围
LO 调整	19	预设增加	预设减小	执行	调整特征曲线的下限值
HI 调整	20	预设增加	预设减小	执行	调整特征曲线的上限值

表 14　使用按键进行功能操作的汇总表

1. 如果“ L ”出现在显示区中，按键锁定处于有效状态
2. 如果同时按下按键 [↑] 和 [↓] 2 秒钟，显示的值消失，大约 2 秒钟后出现当前值。
3. 如果释放按键锁定后，出现 “ LA ” 或者 “ LL ” 在本地操作中通过总线有一个附加封锁。第 5.2.15 章，第 77 页解释了如何通过使用 SIMATIC PDM 释放这个封锁。如果在测量模式中没有出现“ L ”，“ LA ”和“ LL ”，这时可以进行本地操作。
4. 如果在显示区的左手边出现符号↑ 或者 ↓，则说明测量的压力值超出了传感器的极限，或者表示由于参数化错误发生警告或者已经到达报警限制。

4.2.1 测量值显示

在测量值显示功能中，显示在模式 13 中选择的测量值。物理量单位在模式 14 中进行设置，以及在模式 17 中进行设置小数点的位置。

4.2.2 错误显示

每一个可以显示的测量值都被给于一个状态用于表示其性质。如果把它分为“ 坏的 ”或者“ 不确定的 ”，则文本“ 错误 ”将替代显示区中的测量值，而状态代码将替换测量值单位。

如果状态不等于 128 （80H）-与错误信号无关- 它的内容以十进制数值的形式进行显示，并在单位区域中显示上述的性质等级。状态显示具有更高的优先级，因此这时不会显示物理量的单位。

例子：

B_000： 性质差 （Bad），无更多的可用信息

B_016： 性质差 （Bad），传感器错误

U_075： 性质不确定 （Uncertain），替代值

G_138： 性质良好 （Good），超出警告限制

可以在第 3.1.2.3 章，第 36 页找到状态代码。

在下列特殊情况下，可能会在本地操作过程中出现错误信息，并且在该错误出现后，错误信息显示大约 10 秒钟：

错误代码	含义	解决方法
F_001	禁用本地操作	释放写保护
F_002	由于该设备正在与 1 类主站交换数据，所以无法修改总线地址	结束与 1 类主站的通讯
F_003	由于该设备正在与 1 类主站交换数据，所以无法修改该设备的操作模式	结束与 1 类主站的通讯
F_004	显示溢出	检查物理量单位以及小数点的位置设置，并根据当前的测量值对其进行调整
F_005	该数值是只读的	
F_006	调整不成功	检查调整范围，重复该步骤
F_007	校零之后不能再量测整个测量范围	检查测量范围，如果有必要减少不一致性
F_008	本地操作已经被 SIMATIC PDM 封锁	使用 SIMATIC PDM 将“本地操作”参数设置为使能

表 15　有效的错误消息

4.2.3　模式 4：电子阻尼

你可以通过输入键盘以 0.1 秒为步进长度设置电子阻尼的时间常数，其范围为 0 到 100 秒。这个阻尼相对于设备内部的基本阻尼，其单独作用。

- 按照如下方法进行设置这个电子阻尼：
  - 设置模式 4
  - 使用 [↑] 或者 [↓] 选择阻尼
  - 使用 [M] 进行保存

阻尼只影响模拟量输入功能块的输出。

4.2.4　模式 7：校零（位置误差校正）

当变送器安装就位并准备操作时，外界的影响例如安装位置，周围温度或者与安装有关的允许的压力（例如在通往变送器的压力管道中的水压柱）都可能是初始零点发生移动。你可以在下列限制内修正这些不一致性：

- 压力差： -标称测量范围的 -100 % 到 +100 %
- 压力： -100 % （然而，不超过 –1 bar）直到标称测量范围的 +100 %
- 绝对压力： 模式 7 禁用。
- 可以按照下列方法执行校零：
  - 创建一个压力尺度
  - 设置模式 7
  - 同时按键 [↑] 和 [↓] 持续大约 2 s

根据变送器标称的测量范围以及所选择的压力单位，值 0 出现在显示区中，带有相应数目的小数位。

4.2.5 模式 10：按键锁定

在这个模式下，你可以保护设备免受由本地操作造成的数据误写入。

- 你可以按照下列方法设置按键锁定：
  - 设置模式 10
  - 通过 [↑] 和 [↓] 激活按键锁定和功能禁用
  - 使用 [M] 进行保存

在模式显示中出现 L。

在模式 10 下如果按住[↑]和[↓]持续超过 5 秒钟，则会释放按键锁定功能。

4.2.6 模式 13：测量值显示的来源

在这个模式下，你可以选择将要显示的值。可用的选择取决于设备功能集（在工厂中或者通过总线）。无法在本地对设备函数集进行设置。

在 SIMATIC PDM 中，这是 " 变送器类型 " 参数。

- 你可以按照下列方法选择测量值的来源：
  - 设置模式 13
  - 通过使用 [↑] 和 [↓] 选择测量值显示的来源
  - 使用 [M] 进行保存

在模式 14 中你可以分配的物理量单位取决于测量值显示的来源。

下表中给出了对于每个设备功能可以选择的测量值显示来源以及其各自可以使用的单位。给出的测量值显示来源是第 2 章，第 21 页中重新生成的参数，见附录中的 PROFIBUS 参数表。

测量值显示来源	单位显示中的辅助信息	可用单位
来自模拟量输入功能块： [0] ： 输出	OUT	压力（P） 和用户指定（U）
来自压力测量模块： [1] ：二级变量 1 [2] ：测量值 （主变量） [3] ：传感器温度 [4] ：电子温度 [7] ：非线性压力值	 SEC 1 PRIM TMP S TMP E SENS	 压力 （P） 压力 （P） 温度 （T） 温度 （T） 压力 （P）

表 16　对于绝对压力，压差和压力设备功能的测量值显示来源

测量值显示来源	单位显示中的辅助信息	可用单位
来自模拟量输入功能块： [0] ： 输出	OUT	流量（V）或者质量流量（M） 和用户指定（U）
来自压力测量模块： [1] ：二级变量 1 [2] ：主变量 [3] ：传感器温度 [4] ：电子温度 [5] ：二级变量 3 [7] ：非线性压力值	 SEC 1 PRIM TMP S TMP E SEC 3 SENS	 压力 （P） 压力 （P） 温度 （T） 温度 （T） 压力 （P） 质量流量 （M）
来自计数器功能块： [6] ：计数器输出	TOTAL	总量（V）或者质量流量（M） *

表 17　流量设备功能的测量值显示来源

*）根据模拟量输入和计数器功能块的通道设置（大量或者流量）来决定物理量单元可能的选项。

测量值显示来源	单位显示中的辅助信息	可用单位
来自模拟量输入功能块： [0] ： 输出	OUT	填充液位（L） 和用户指定（U）
来自压力测量模块： [1] ：二级变量 1 [2] ：主变量 [3] ：传感器温度 [4] ：电子温度	 SEC 1 PRIM TMP S TMP E	 压力 （P） 压力 （P） 温度 （T） 温度 （T）

表 18　填充液位（液位）设备功能的测量值显示来源

测量值显示来源	单位显示中的辅助信息	可用单位
来自模拟量输入功能块： [0] ： 输出	OUT	容量（V） 和用户指定（U）
来自压力测量模块： [1] ：二级变量 1 [2] ：主变量 [3] ：传感器温度 [4] ：电子温度	 SEC 1 PRIM TMP S TMP E	 压力 （P） 压力 （P） 温度 （T） 温度 （T）

表 19　填充液位（容量）设备功能的测量值显示来源

4.2.7　模式 14：物理量单位

通过从列表中选择一个选项来设置物理量单位。你可以选择的单位组取决于测量值显示的来源。（模式 13）：

- 你可以按照下列方法设置物理量单位：
  - 设置模式 14。当前单位的标识符出现在测量值显示区中，并且相应纯文本出现在单位显示区中。
  - 通过使用 [↑] 和 [↓] 选择一个单位。
  - 使用 [M] 进行保存。

下表给出了每个测量类型可以使用得物理量单位。

单位	ID	显示
Pa	1130	Pa
MPa	1132	MPa
kPa	1133	KPa
hPa	1136	hPa
bar	1137	bar
mbar	1138	mbar
torr	1139	Torr
atm	1140	ATM
psi	1141	PSI
g/cm²	1144	G/ cm2
kg/cm²	1145	KGcm2
inH2O	1146	INH2O
inH2O（4 ℃）	1147	INH2O
mmH_2O	1149	mmH2O
mmH_2O（4 ℃）	1150	mmH2O
ftH_2O	1152	FTH2O
inHg	1155	IN HG
mmHg	1157	mm HG

表 20 压力（P）的可用单位

单位	ID	显示
1	1038	L
cl	1039	cL
ml	1040	mL
hl	1041	hL
in³	1042	IN3
ft³	1043	FT3
yd³	1044	Yd3
pint（US）	1046	Pint
quart（US）	1047	Quart
US gallon	1048	GAL
imp. gallon	1049	ImGAL
bushel	1050	BUSHL
barrel	1051	bbl
barrelliquid	1052	bblli

表 22 容量（V）的可用单位

单位	ID	显示
u	1010	u
cm	1012	cm
mm	1013	mm
ft	1018	FT
in	1019	IN
yd	1020	Yd

表 21 填充液位（L，液位信息）的可用单位

单位	ID	显示
m³	1034	m3
dm³	1035	dm3
cm³	1036	cm3
mm³	1037	mm3

表 22 容量（V）的可用单位

单位	ID	显示
m³/s	1347	m3/S
m³/min	1348	m3/m
m³/h	1349	m3/h
m³/d	1350	m3/d
l/s	1351	L/S
l/min	1352	L/min
l/h	1353	L/h
l/d	1354	L/d
Ml/d	1355	ML/d
ft3/s	1356	CFS
ft³/min）.	1357	CFM
ft³/h	1358	CFH
ft³/d	1359	CFD
US gallon/s	1362	GAL/S
US gallon/min	1363	GPM
US gallon/h	1364	GAL/h
US gallon/d	1365	GAL/d
bbl/s	1371	bbl/S

表 23 流量（F）的可用单位

单位	ID	显示
bbl/min	1372	bbl/m
bbl/h	1373	bbl/h
bbl/d	1374	bbl/d

表 23 流量（F）（Forts.）的可用单位

单位	ID	显示
g/s	1318	G/S
g/min	1319	G/min
g/h	1320	G/h
g/d	1321	G/d
kg/s	1322	KG/s
kg/min	1323	KG/m
kg/h	1324	KG/h
kg/d	1325	KG/d
t/s	1326	T/S
t/min	1327	T/min
t/h	1328	T/h
t/d	1329	T/d
lb/s	1330	lb/S
lb/min	1331	lb/m
lb/h	1331	lb/h
lb/d	1332	lb/d
STon/s	1334	ST/S
STon/min	1335	ST/m

表 24 质量流量（M）的可用单位

单位	ID	显示
STon/h	1336	ST/h
STon/d	1337	ST/d
LTon/s	1338	LT/S
LTon/min	1339	LT/m
LTon/h	1340	LT/h
LTon/d	1341	LT/d

表 24 质量流量（M）的可用单位

单位	ID	显示
kg	1088	KG
g	1089	G
t	1092	T
oz	1093	oz
lb	1094	lb
STon	1095	STon
LTon	1096	LTon

表 25 总质量流量（Σ M）的可用单位

单位	ID	显示
K	1000	K
℃	1001	ξC
℉	1002	ξF
°R	1003	ξR

表 26 温度（T）的可用单位

单位	ID	显示
任意	1995	最大 16 个字节， 当大于 5 个字节时，显示为光亮字迹。 输入将要被显示的字节可用通过总线执行。
%	1342	%

表 27 可用的用户指定单位 （U）



注意

配置文件允许使用多个可能的单位。特别是对于模拟量输入功能块，其并不限制在某个值。如果您选择了有效列表中并不包含的单位，例如 SIMATIC PDM， 当前测量值在测量值区域中以无单位方式输出。

4.2.8 模式 15： PROFIBUS 地址

在模式 15 中，你可以设置该设备在 PROFIBUS 中的用户地址。所允许的范围是 0 到 126。

按照下列方法设置 PROFIBUS 地址：

- 设置模式 15。在测量值显示中会出现当前的用户地址。
- 在允许的范围框架中使用 [↑] 和[↓]修改这个地址。
- 使用 [M] 保存所作的设置。



注意

请确保在您的系统运行过程中没有更改设备的地址。否则，无法从用户软件中连接到该设备。

4.2.9 模式 16：设备操作模式

根据到 DP Master 设备的行为，SITRANS P，Series DS III PA 设备可以识别三种操作模式：

[0] 符合配置文件 :对于变送器可以通过模拟量输入功能块(无计数器)根据 3.0 版的 PROFIBUS-PA 配置文件进行交换。

[1] 符合配置文件，具有 SITRANS P 的完全功能范围扩展，以及 Series DS III PA 具有模拟量输入和计数器功能块（储备状态）。

[2] 可以与早期设备 SITRANS P/PA 进行交换。

[128]符合配置文件：对于压力变送器可以通过模拟量输入功能块和计数器根据 3.0 版的 PROFIBUS-PA 配置文件进行数据交换。

按照下列方法设置设备的操作模式：

- 设置模式 16。当前设备的模式（0，1，2 或者 128）显示在测量值显示区中
- 使用 [↑] 和 [↓] 选择期望的设备操作模式
- 使用 [M] 进行保存。



注意

针对每一个设备操作模式都会分配一个特殊的设备主数据文件。

[0]： pa_29700.gsd 或者 pa_39700.gsd

[1]： siem80A6.gsd

[2]： sip1804B.gsd

[128]：pa_29740.gsd 或者 pa_39740.gsd

如果你的 PROFIBUS-PA 通道的组态与设备操作模式设置不对应，该设备将不会获得循环数据交换。数字显示区左上方的通信显示 [o] 可以确认连接成功。（参见图 17，第 43 页）。

4.2.10 模式 17：小数点的位置

测量值可以显示多达 4 位小数的精度。

按照下列方法移动小数点的位置：

- 设置模式 17。小数点的当前位置的格式出现在测量值显示区中。
- 使用 [↑] 和 [↓] 选择期望的显示格式。
  8.8888 88.888 888.88 8888.8 88888
- 使用 [M] 进行保存。



警告

– 如果将小数点放置在太过右侧的位置，显示的解析度会变得非常低，例如显示值总是为 0。

– 如果将小数点放置在太过左侧的位置，将会出现显示溢出。在这种情况下，输出将变为字符串 9.9.9.9.9，而不是测量值并且显示错误代码 F_004。

4.2.11 模式 18：零点调整显示

在这个模式下，显示测量范围（正压力），其在零点调整（模式 7）或者调整过程（模式 19 和 20）仍然保持不变。按照下列方法显示当前调整范围：

- 设置模式 18。 显示当前调整范围。
- 使用 [M] 进行关闭。

4.2.12 模式 19：LO 调整

在这个模式下可以更改特征曲线的斜率。特征曲线围绕着 HI 设定点旋转。这个功能代替了零点调整（模式 7），在绝对压力传感器中不允许使用该功能。通过将测量值显示区的来源（模式 13）设置为 7（非线性压力值，SENS）并使用模式 14 选择期望的压力单位来确定所要调整的单位。



注意

更改这个设置可以在一定程度上限制测量范围以至于压力的轻微改动就会破坏所允许的传感器界限。

按照下列方法执行 LO 的调整：

- 设置模式 19。显示上次调整过程的值及其相关单位。
- 如果只想查看这个信息，可以按键退出这个模式，否则你会应用该参考压力。.
- 按 [↑] 或者 [↓] 测量值显示区切换到当前测量的压力值。使用 [↑] 和 [↓] 可以输入从该值开始的参考压力值。
- 同时按 [↑] 和 [↓] 并保持 2 秒钟可以进行调整，如果调整成功则显示当前测量值，如果测量值仍然靠近参考压力其应当对应调节值。
  如果两个调整点相互之间距离很近，则显示 F_ 006。
  最小的调节范围取决于规定的测量范围。
  在模式 20 中选择参考高压或者在模式 19 中选择参考低压。
  只要激活模式 19，该过程可以重复任意多次。
- 使用 [M] 进行保存。

4.2.13 模式 20：HI 调整

在这个模式下可以更改特征曲线的斜率。特征曲线围绕着 LO 设定点旋转。通过将测量值显示区的来源（模式 13）设置为 7（非线性压力值，SENS）并使用模式 14 选择期望的压力单位来确定所要调整的单位。



注意

更改这个设置可以在一定程度上限制测量范围以至于压力的轻微改动就会破坏所允许的传感器界限。

按照下列方法执行 HI 的调整：

- 设置模式 20。显示上次调整过程的值及其相关单位。
- 如果只想查看这个信息，可以按键退出这个模式，否则你会应用该参考压力。.
- 按 [↑] 或者 [↓] 测量值显示区切换到当前测量的压力值。使用 [↑] 和 [↓] 可以输入从该值开始的参考压力值。
- 同时按 [↑] 和 [↓] 并保持 2 秒钟可以进行调整，如果调整成功则显示当前测量值，如果测量值仍然靠近参考压力其应当对应调节值。
  如果两个调整点相互之间距离很近，则显示 F_ 006。
  最小的调节范围取决于规定的测量范围。
  在模式 20 中选择参考高压或者在模式 19 中选择参考低压。
  只要激活模式 20，该过程可以重复任意多次。
- 使用 [M] 进行保存。

通过 PROFIBUS-PA 的功能/操作 5

为了通过 PROFIBUS-PA 进行操作，必须使用 PC 软件，例如 SIMATIC PDM。为了了解有关如何操作的详细内容请参考相关的操作指导或者在线帮助。SITRANS P，Series DS III PA 的全部功能范围可以通过 PROFIBUS-PA 通信得到。

5.1 测量操作

在测量操作中，测量值例如压力，填充液位或者流量可以通过 PROFIBUS 接口提供。PROFIBUS-PA 通信通过数字显示设备中的通信字符 [o] 进行表示（参见第 4.1.1，第 43）。

5.2 设置

SITRANS P，Series DS III PA 处理大量测量任务。只需执行下列设置：

- 使用组态工具的设置，例如 STEP 7，HW-Konfig：此处可以选择期望的组态配置，根据这些配置可以组建循环的用户数据传输（参见第 3.1.2.1 章，第 34 页）。
- 使用 SIMATIC PDM 的设置：此处进行参数设置其也会影响循环的用户数据。

如果您正在设置一个新的设备，可以选择测量类型-例如压力或者填充液位-并可以在 SIMATIC-PDM 接口中得到相应的预设参数。下文只适用于必须手动进行额外设置的场合。

通常情况下，推荐使用下列步骤进行设置：

- First 首先，通过初始化动作 “ Load to PG/PC ” 从设备读入当前设置
- 检查当前设置
- 修改所需设置
- 将参数设置加载到设备中并离线保存参数设置

5.2.1 压力测量

- 选取期望的组态 “ 输出 ”。
- 使用测量类型 “ 压力 ”，“ 压差 ” 或者 “ 绝对压力，压差系列 ” 连接设备。

启动 SIMATIC PDM。无需特别的参数设置。

5.2.2 填充液位（液位，体积和质量）测量

- 选取期望的组态 “ 输出 ”。
- 使用测量类型 “ 填充液位 ” 连接设备。

根据是否要测量液位，体积或者质量，进行下列操作。

5.2.2.1 液位测量

- 启动 SIMATIC PDM 并通过设置下列参数在要测量的压力（测量范围）和要记录的液位（工作范围）之间创建一个关联：
  » 输入
  » » 变换器功能块 1
  测量变送器类型：液位
  » » » 测量范围
  初始值，终值：
  » » » 工作范围
  单位：长度单位 [m，cm，mm，ft，in，yd]
  初始值，终值
- 通过设置下列参数在测量液位值与初始值之间创建一个关联：

» 输出
» » 功能块 1 – 模拟量输入
通道：测量值 （主变量）
» » » 测量值标定
初始值，终值：针对工作范围
» » » 输出标定
单位，初始值，终值 ：针对工作范围

也可以调整输出以适合其它过程变量（参见第 5.2.4 章，第 67 页）。根据测量值标定以及在标题输出标定下的参数使期望单元和初始值，终值三者相关联。

5.2.2.2 体积测量

- 启动 SIMATIC PDM 并通过设置下列参数在要测量的压力（测量范围）和要记录的体积（工作范围）之间创建一个关联：
  » 输入
  » » 变换器功能块 1
  测量变送器类型：体积
  » » » 测量范围
  初始值，终值：
  » » » 工作范围
  单位：体积单位 [m^3，dm^3，cm^3，mm^3 ,l ...]
  初始值，终值
- 如果您使用的容器在液位和体积之间不是一种线性关系，也可以指定其特征曲线：
  » 输入
  » » 变换器功能块 1
  » » » 特征曲线
  特征曲线类型：用户定义（表）
  » » » 插值点
  新建插值点数目：最大 31 个
  x[n] 测量范围：压力值
  y[n] 工作范围：相关体积值
  ...
- 通过设置下列参数在测量液位值与初始值之间创建一个关联：
  » 输出
  » » 功能块 1 – 模拟量输入
  通道：测量值 （主变量）
  » » » 测量值标定
  初始值，终值：针对工作范围
  » » » 输出标定
  单位，初始值，终值：针对工作范围

也可以调整输出以适合另一个过程变量（参见第 5.2.4 章，第 65 页）。根据测量值标定以及在标题输出标定下的参数使期望单元和初始值，终值三者相关联。

5.2.2.3 Mass measurement

- 启动 SIMATIC PDM 并通过设置下列参数在要测量的压力（测量范围）和要记录的体积（工作范围）之间创建一个关联：
  » 输入
  » » 变换器功能块 1
  测量变送器类型：体积
  » » » 测量范围
  初始值，终值：
  » » » 工作范围
  单位：体积单位 [m^3，dm^3，cm^3，mm^3 ,l ...]
  初始值，终值
- 如果您使用的容器在液位和体积之间不是一种线性关系，也可以指定其特征曲线：
  » 输入
  » » 变换器功能块 1
  » » » 特征曲线
  特征曲线类型：用户定义（表）
  » » » 插值点
  新建插值点数目：最大 31 个
  x[n] 测量范围：压力值
  y[n] 工作范围：相关体积值
  ...
- 通过设置下列参数在测量液位值与初始值之间创建一个关联：
  » 输出
  » » 功能块 1 – 模拟量输入
  通道：测量值 （主变量）
  » » » 测量值标定
  初始值：工作范围的初始值 * 密度
  终值：工作范围的终值 * 密度
  » » » 输出标定
  单位：质量单位 [kg，g，t ...]
  初始值：测量值标定的初始值 * 密度
  终值：测量值标定的终值 * 密度

也可以调整输出以适合另一个过程变量（参见第 5.2.4 章，第 65 页）。根据测量值标定以及在标题输出标定下的参数使期望单元和初始值，终值三者相关联。

5.2.3 流量测量

- 使用组态工具选择期望的组态配置
  （参见第 3.1.2.1 章，第 36 页）：

期望的组态	测量类型
输出	当前流量/时间
计数器输出	一个时间周期内流过的体积或者流过的质量
输出，计数器输出	当前流量/时间 一个时间周期内流过的体积或者流过的质量
输出，计数器输出，复位计数器输出	当前流量/时间 一个时间周期内流过的体积或者流过的质量 给料次数
输出，计数器输出，复位计数器输出，操作模式	当前流量/时间 一个时间周期内流过的体积或者流过的质量 给料次数 从用户程序中控制计数器操作模式（网络，增加，减少，停止计数）
计数器输出，复位计数器输出	一个时间周期内流过的体积或者流过的质量 给料次数
计数器输出，复位计数器输出，操作模式	一个时间周期内流过的体积或者流过的质量 给料次数 从用户程序中控制计数器操作模式（网络，增加，减少，停止计数）

表 28　流量测量的期望组态设置

- 使用测量类型 “ 流量 ” 创建一个设备
- 启动 SIMATIC PDM 并通过设置下列参数在要测量的压力（测量范围）和要记录的体积流量或者质量流量（工作范围）之间创建一个关联：
  » 输入
  » » 变换器功能块 1
  　　测量变送器类型：流量
  » » » 测量范围
  　　初始值： 0
  　　终值
  » » » 工作范围
  　　单位：体积单位/时间单位 [m3/s，m3/h，l/s，...] or
  　　质量单位/时间单位 [kg/s，t/min，..]
  　　初始值： 0
  　　终值
  » » » 特征曲线
  　　特征曲线类型：抽取型

- 为了记录当前流量，使用功能块 1 – 模拟量输入。通过设置下列参数在测量的流量值和初始值之间创建一个关联：
  » 输出
  » » 功能块 1 – 模拟量输入
  通道：测量值（主变量）
  » » » 测量值标定
  初始值，终值： 针对工作范围
  » » » 输出值标定
  单位，初始值，终值： 针对工作范围
- 为了记录流量（质量或者体积），使用计数器功能块。
  » 输出
  » » 计数器功能块
  通道：测量值（主变量）
  单位（计数器）
- 如果您的参考配置不包含操作模式设置（复位计数器或者工作模式），应当使用 SIMATIC PDM 设置下列参数：
  » 输出
  » » 计数器功能块
  » » » 操作模式
  工作模式： [正负值 | 只有正值]
  计数器输出：数字。

5.2.3.1 根函数的应用点，蠕变量抑制

如果要在低流量状态下避免错误出现，可以使用下列两种方法，当然也可以两种方法一起使用：

- 根函数的应用点决定了在其下根函数变为线性的位置。
- 蠕变量抑制在测量流量低于预设限制之下时将其设置为 0。

在每种情况下，输入应用点为工作范围的% （体积流量）。

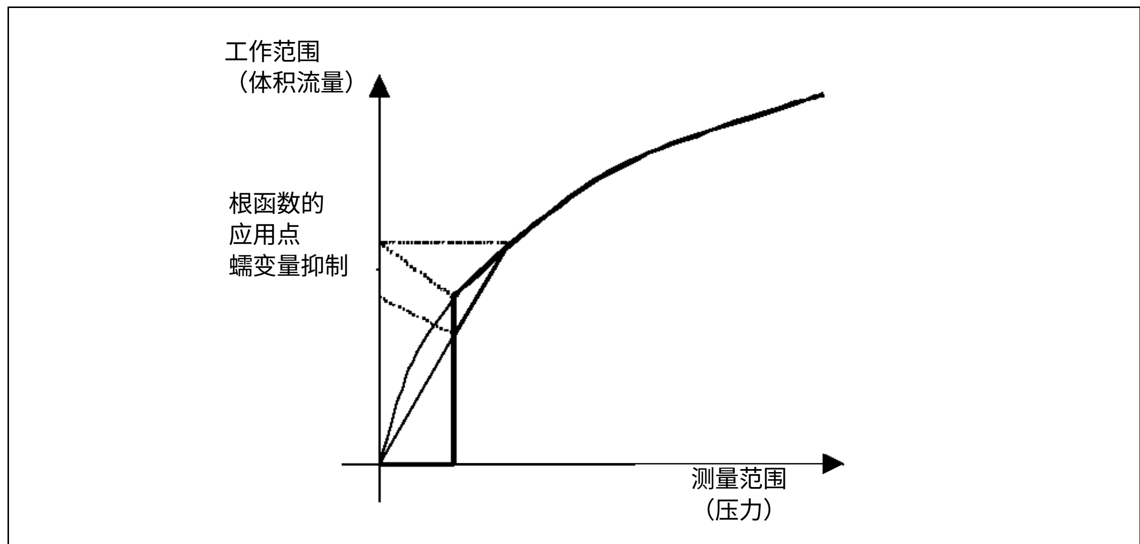


图 22　根函数的应用点和蠕变量抑制

5.2.3.2　流量测量校正

如果要将校正作为应用的一部分（例如，考虑流量系数 α 和扩展系数 ε），可以选择：

- 特征曲线类型： 根提取和特征曲线
- 点： 多大 31 个点，提供一个输入值（测量的体积流量）和一个输出值（修正的体积流量）。

5.2.4　调整期望的过程变量

模拟量输入功能块负责将过程值映射成测量值。通常，您想要在总线上直接切换测量值：从工作范围获得输入输出范围。然而，如果测量的压力，填充液位或者流量与过程变量之间只具有间接的非线性的关系，要为输入范围和输出范围分配起始值和终值，例如下面的例子所描述的：

实例 1：

要将输入范围 1 到 4 Pa 分配到输出范围 0 到 100%。

- 如第 5.2.1 章，第 60 页所描述，将测量类型设置为 “ 压力 ”
- 设置下列参数：
  - 在压力测量功能块中：
    测量值（主变量）单位 Pa
  - 在模拟量输入功能块中：
    输入起始值： 1,0
    输入终值： 4,0
    输出起始值： 0,0
    输出终值： 100,0
    单位（输出）： %

实例 2：

要将输入范围 0 到 400 m^3 转换为 200 l 桶，例如输出范围是 0 到 2000 桶。

- 如第 5.2.2 章，第 60 页所描述，设置测量类型 “ 体积级 ”。
- 设置下列参数：
  - 在压力测量模块中：
    测量值单位（主变量）m^3
  - 在模拟量输入模块中：
    输入起始值：0,0
    输入终值：400,0
    输出起始值：0,0
    输出终值：2000.0
    单位（输出）：文本
    单位文本（输出）：桶



注意

数字显示设备只能显示一些 ASCII 字符集无法显示所有的 ASCII 大小写字符。如果使用 SIMATIC PDM 在参数 “ 单位文本（输出）” 中输入小写字母 f，g，j，p，q，t，x，y，z，它们只能以大写形式显示。对于德文字母 ä，ö，ü 和 ß 以及所有编码大于 125 的 ASCII 字符，将显示为方块符号，这时 7 段码的所有段都为打开状态。因此，您应当避免使用这些特殊语言的字符。

5.2.5 电子阻尼

电子阻尼其作用类似一个一阶滤波器。根据您预设的滤波器时间常数 T_{63}，输出达到压力的 63%的突变。

在模拟量输入功能块中设置下列参数：

- 滤波器时间常数：期望的时间在 0 到 100 秒的范围内。

5.2.6 警告限与报警限

对于输出或者计数器输出模拟量输入和计数器功能块都具有警告上下限和报警上下限。为了阻止不稳定的警告和报警显示，还可以提供一个滞后时间。

在模拟量输入与/或计数器功能块中，根据过程条件设置下列参数：

- 限制值滞后时间
- 警告上限
- 报警上限
- 警告下限
- 报警下限

如果超出限定值，输出/计数器输出将显示一个状态值，你可以在用户程序中查询整个状态值：

超出	状态字 16 进制	数字显示
警告下限	89	G_137
警告上限	8A	G_138
报警下限	8D	G_141
报警上限	8E	G_142

表 29　限制和状态显示

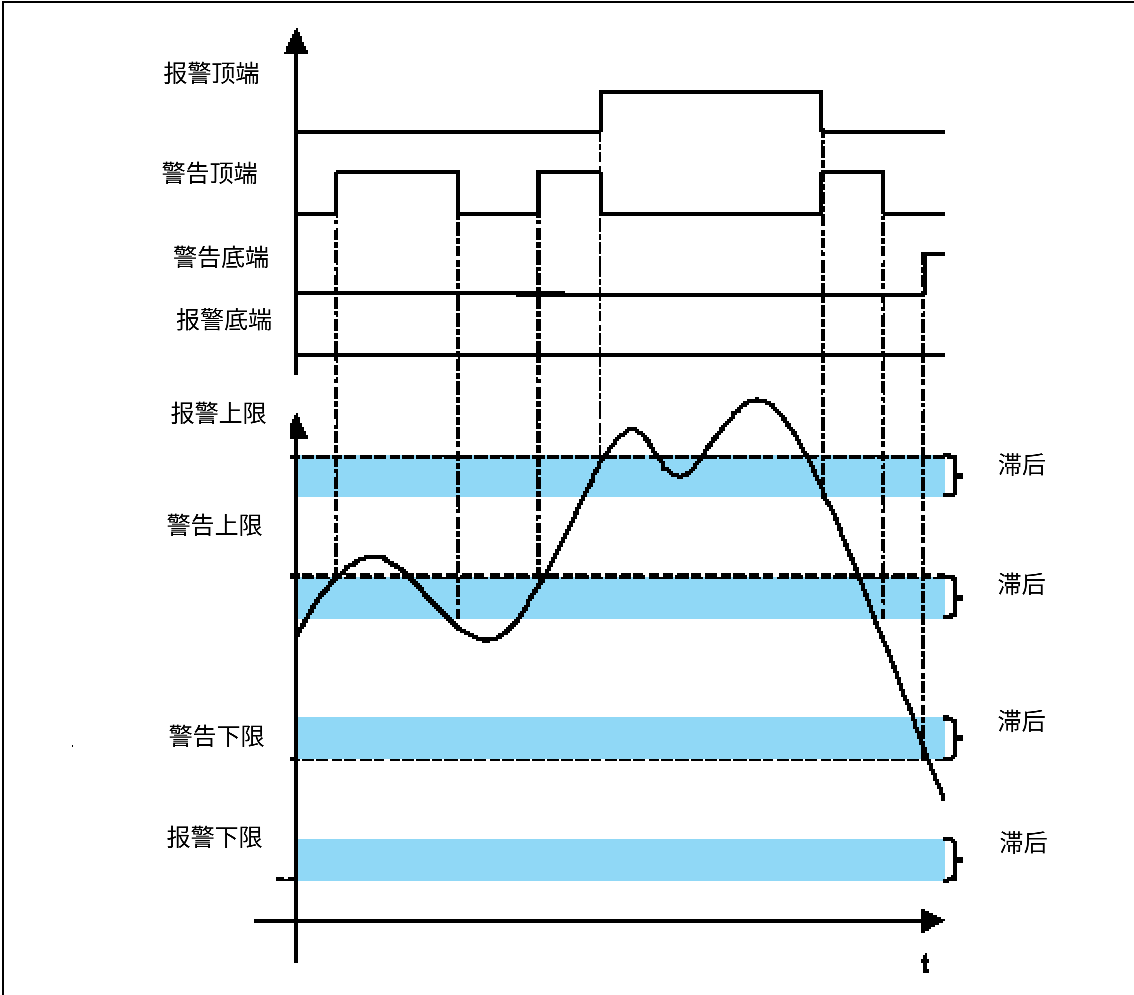


图 23　警告限与报警限

5.2.7 故障行为

如果测量功能块故障，模拟量输入和计数器功能块可以执行预设的行为。如果测量功能块的输出变量在发生错误是伴随有一个 “ bad ” 状态，例如 “ Bad – sensor error ” 功能块执行故障行为。输出或者计数器输出显示 “ uncertain ” 状态。

5.2.7.1 输出

在模拟量输入功能块中设置故障行为：

故障行为	描述
替换值代替输出值	输出预定义的预设安全值（状态代码 U_075）
保存上次的有效输出值	输出上次的有效输出值（状态代码 U_071）
非正确计算的测量值接近输出（故障逻辑关闭）	出现错误的输出值以及测量功能块分配的状态（B_0xx）

表 30　模拟量功能块的故障行为

将故障逻辑打开以便可以隔离错误原因，使用 SIMATIC PDM 分离主辅变量状态。

5.2.7.2 计数器输出

在计数器功能块中设置故障行为：

故障行为	描述
停止	如果存在不良状态的输入值则停止计数过程（状态代码 U_075）
保护操作	计数过程继续带有故障之前的上一个输入值，其显示 “ good ” 状态（状态代码 U_072）
运行	不良测量值及其测量模块分配的状态（状态代码 B_0xx）

表 31　计数器功能块的故障行为

5.2.8 仿真

仿真功能帮助你调试安装和变送器。可以创建过程值无需记录实际值。可以充分利用仿真的过程值的范围：这意味着也可以仿真错误情况。

从 SITRANS P，Series DS III PA 的输出，为了测试测量和功能块，可以逐步逼近传感器，

当激活仿真功能时，可以在数字显示设备的模式显示区中可以看到 “ Si ” 的符号。

5.2.8.1 输出仿真

通过输出仿真，可以通过使用非循环的写入访问，在 SITRANS P，Series DS III PA 的输出端为循环用户数据通讯提供过程值。通过这种方式，你可以测试自动化程序中的过程值的处理情况。

执行下列设置：

- 选择输出仿真。
- 将目标模式设置为 MAN （手动）。
- 输入期望的输出值，质量以及状态。
- 将设置从程序传送到变送器。

可以在 SIMATIC PDM 中或者使用变量表（VAT 模块）查看输出行为。

为了返回到正常操作模式下，可以将目标模式设置为 AUTO。

5.2.8.2 输入仿真

通过输入仿真，可以测试测量值对于期望的过程值的调节，预设过程限制的监视，电子阻尼以及故障行为等状况。

执行下列设置：

- 选择输入仿真。
- 将目标模式设置为：AUTO
- 选择仿真模式为 “ Enable ”。
- 输入期望的输入值，质量以及状态。
- 将设置从程序传送到变送器。

可以在 SIMATIC PDM 中查看输出行为。

为了返回到正常操作模式下，必须关闭仿真。

5.2.8.3 压力传感器仿真

通过压力传感器仿真 – 作为一个固定值或者作为一个可以参数化的斜率（参见图 24）– 可以测试调整，零漂检查，传感器超限的反应，以及工作范围的线性化和映射。

通过参数化斜率，可以仿真动态值。它可以从初始值以单不函数的方式变化到终值，在每一步上停留预设的时间。在终值处，可以反方向变化。

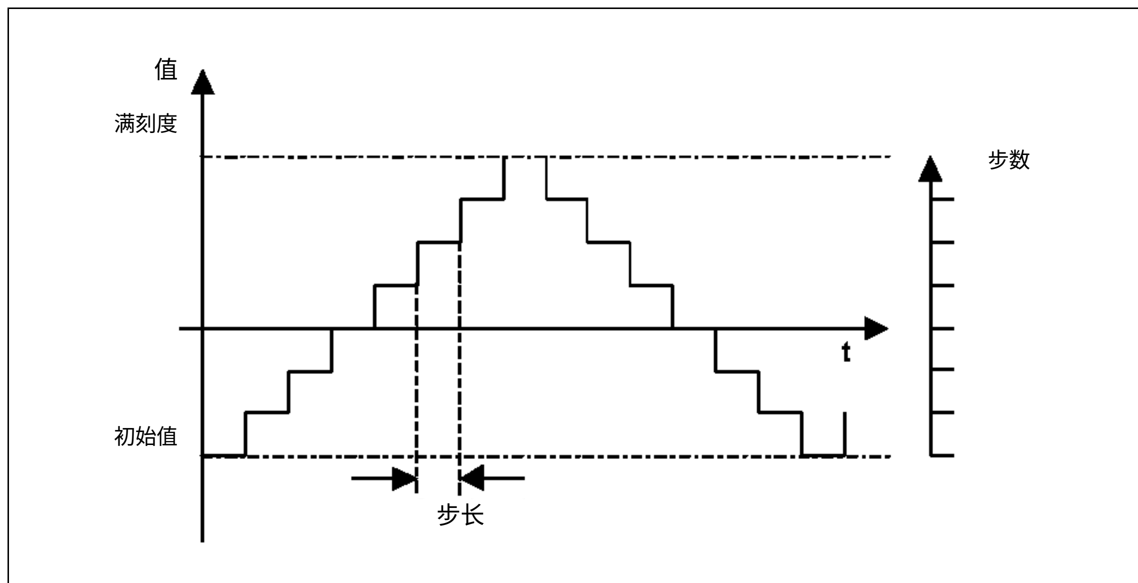


图 24　参数化斜率

执行下列设置：

- 选择压力传感器仿真。
- 设置仿真模式和参数：
  - 仿真模式 “ Fixed（固定） ” 和压力值
  - 仿真模式 “ Slope（斜率） ” 和斜率参数
- 将设置从程序传送到变送器中

可以在 SIMATIC PDM 中观察测量值的（主变量），辅变量 1，2 和 3 以及输出的行为。

为了返回正常操作模式，必须关闭仿真。

5.2.8.4 传感器和电子温度的仿真

通过传感器和电子温度的仿真，可以测试太高的温度对于测量结果的影响：

- 选择传感器和电子温度的仿真。
- 继续压力传感器仿真 （第 5.2.8.3 章，第 71 页）。

可以在 SIMATIC PDM 中观察测量值的（主变量），辅变量 1，2 和 3 以及输出的行为。

为了返回正常操作模式，必须关闭仿真。

5.2.9 标度间隔和服务间隔

SITRANS P，Series DS III PA 中包含两个定时器：

- 一个定时器用于标度间隔，用来确保规则的电子标度，
- 一个定时器用于服务间隔，用来引起需要测量单元和其连接这样一个事实的注意。

可以选择间隔长度。可以在两个阶段内监视定时器，一个是警告另一个是报警（参见图 25）。

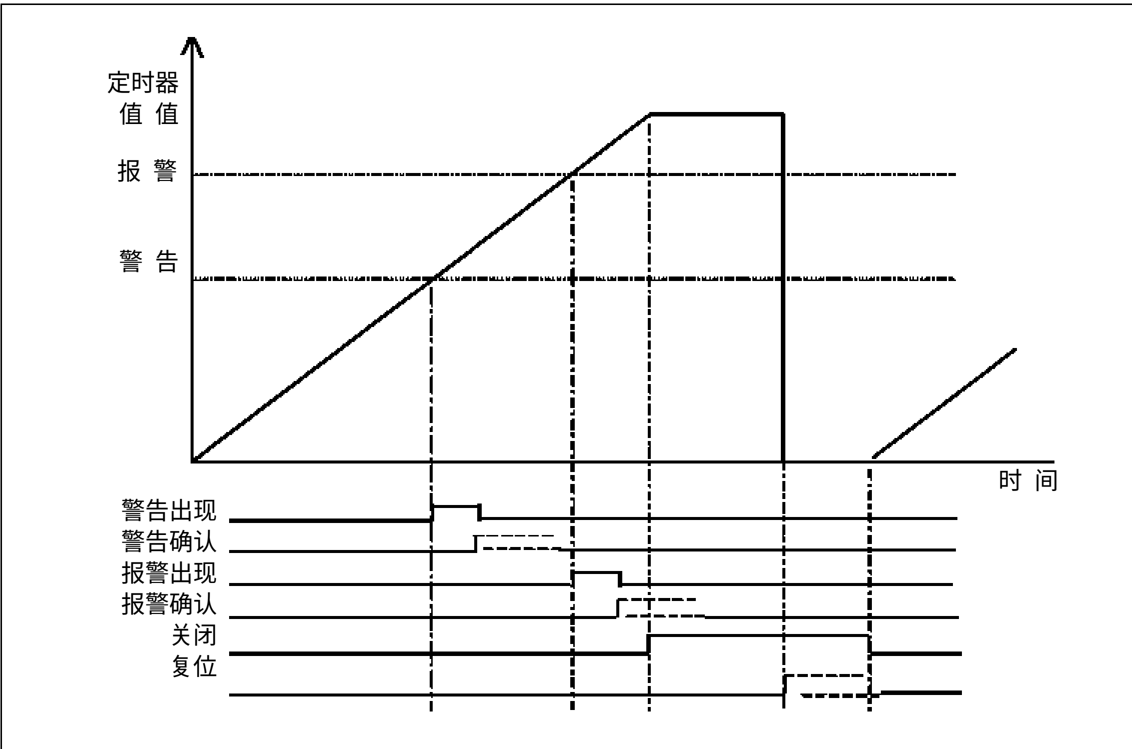


图 25 标度间隔和服务间隔

按照下列方法设置标度间隔和服务间隔：

- 为报警/警告设置参数。
- 输入时间，之后应该发布一个警告。
- 输入额外的时间，之后应该发布一个报警 – 当已经出现了一个警告时。

5.2.9.1 警告

只要警告间隔超时，第一个监视阶段发布一个警告。测量值带有状态 “ Good，maintenance required ” 并显示诊断消息 “ Maintenance required ” 。SIMATIC PDM 也可以显示标度和服务状态以及定时器的值。

- 确认这个警告。诊断消息被删除并且状态被复位为 “ Good ” 。
- 执行校准和服务并复位定时器。

5.2.9.2 报警

如果校准和服务没有在正确的时间被执行，第二个监视阶段发出一个报警，其对于需要紧急维护这个状况再次引起注意。测量值显示状态 “ Uncertain，value inaccurate（不确定，不准确的值） ” 并显示诊断消息 “ Maintenance required（需要维护） ” 。

- 确认这个报警。诊断消息被删除并且状态被复位为 “ Good（良好） ” 。
- 执行校准或服务并复位定时器。

5.2.10 从站指针

这个设备包含三对从站指针，通过这些指针可以监视三个测量变量压力，传感器温度以及电子温度的正负峰值。对于每一个测量变量，一个可复位的和一个不可复位的从站指针保存最大和最小峰值。

不可复位的从站指针记录在设备整个运行周期内出现的最大值和最小值。

可复位的从站指针必须手动更新或者当传感器压力，传感器温度或者电子温度仿真时进行更新（参见第 5.2.8.3 章，第 71 页及第 5.2.8.4 章，第 72 页）。

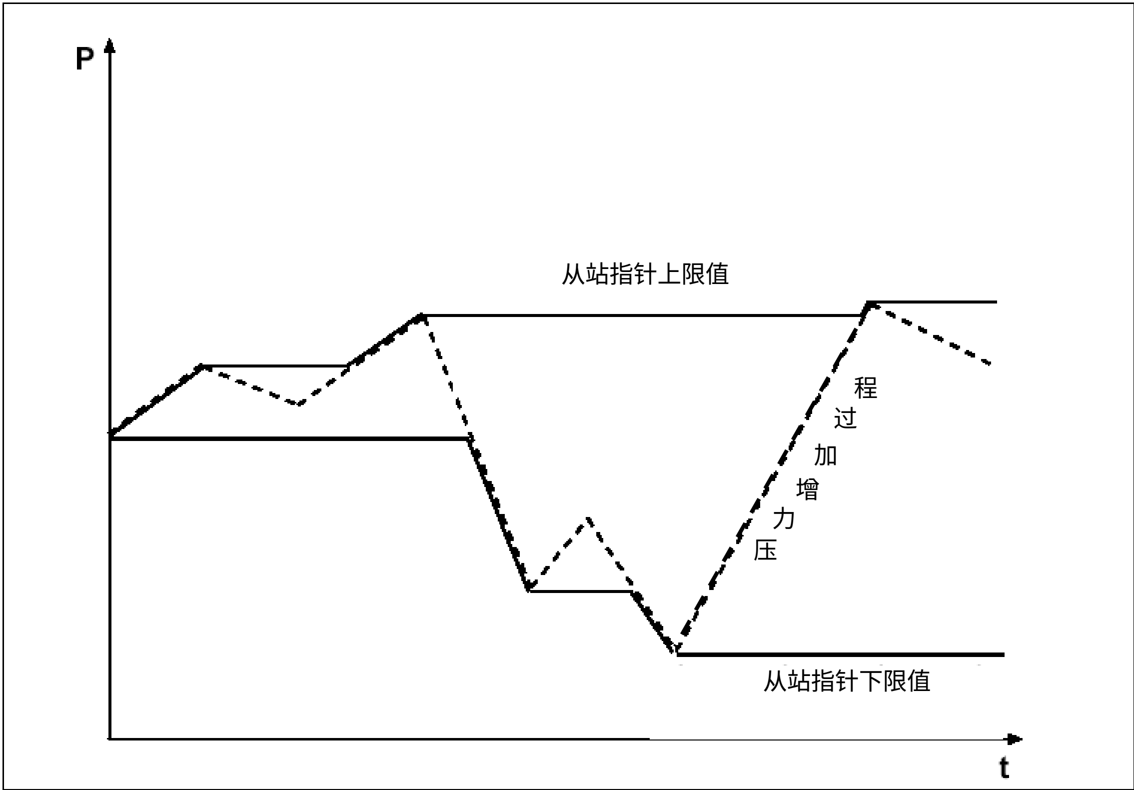


图 26　使用压力作为实例的从站指针原理显示

5.2.11　操作小时计数器

可以为电子和传感器选择各选择一个操作小时计数器。当变送器第一次启动时，它们被激活。

5.2.12 传感器调节

传感器调节功能允许您校准变送器。使用和模式 19 与模式 20 相同的本地操作方法（参见第 4.2.12 章，第 56 页以及第 4.2.13 章，第 57 页），您可以改变每个变送器的特征曲线斜率。

通过使用一个下调整点和一个上调整点，你可以确定特征曲线的轨迹。

可以改变特征曲线的斜率，最小值为 0.9，最大值为 1.1。大于 1.0 的梯度将不会保存相关的调整点。

必须选取下调整点距离上调整点一定的距离，其距离要大于最小调整范围。

最小调整范围显示在传感器的调整对话框中，并取决于测量范围。如果在调整过程中，该范围低于了最小调整范围集，测量值将有下列状态代码显示：

“ Quality bad，configuration error ”.

在这种情况下，应该重新调整上调整点和下调整点从而给出一个充分大的调整范围。

- 按照下列方法执行下调整点的调节：
  - 调用 “ Sensor adjustment（传感器调节） ” 对话框。
  - 应用下调整点的参考压力。
  - 在 “ Lower adjustment point（下调整点） ” 区域中，输入参考压力的值。
  - 单击 “ Transmit（传送） ” 。
  - 在 “ Corrected non-linearized pressure value（修正非线性压力值） ” 区域中，可以查看调整效果。在 “ Lower adjustment point（下调整点） ” 区域中，可以查看是否已经传送了新的调整点。
- 按照下列方法执行上调整点的调节：
  - 调用 “ Sensor adjustment（传感器调节） ” 对话框。
  - 切换到 “ Upper adjustment（上调整点） ” 标签。
  - 应用上调整点的参考压力。
  - 在 “ Upper adjustment point（上调整点） ” 区域中，输入参考压力的值。
  - 单击 “ Transmit（传送） ” 。
  - 在 “ Corrected non-linearized pressure value（修正非线性压力值） ” 区域中，可以查看调整效果。在 “ Upper adjustment point（上调整点） ” 区域中，可以查看是否已经传送了新的调整点。

调整了两个调整点之后，测量值的性质应该为“ Good（良好）”。如果显示“ Quality bad，configuration error（质量差，组态错误） ” 则说明其已经位于最低调整范围以下。您必须通过移动两个调整点的其中一个增加调整点之间的距离。

5.2.13 位置错误调节

外部影响，例如安装位置，周围环境或者安装允许压力（如压力管到变送器的水柱）都会移动原来的零点位置。在下列限制内可以纠正这种不一致性。

- 压差：公称测量范围的 -100 % 到 +100 %
- 压力：-100 % （但是不超过 –1 bar）
  到公称测量范围 +100 %
- 绝对压力：无法进行位置错误调整；
- 可以按照下列方法进行位置错误调整：
  – 调用 “ Positional error adjustment（位置错误调整） ” 对话框
  – 创建一个压力调整
  – 单击 “ Transmit（传送） ”

5.2.14 复位

5.2.14.1 复位到出厂状态

如果 SITRANS P，Series DS III PA 已经被调整到某种程度，而无法进行测量任务时，可以使用这个功能重新恢复到出厂状态。这个功能将所有的参数复位到出厂设置，除了 PROFIBUS 地址（参见第 5.2.14.3 章，第 77 页），设备操作模式（参见第 4.2.9 章，第 54 页）以及变送器功能块 1 模拟量输入块和计数器功能块的静态检查数。

通过诊断信息 “ Cold starting in progress（正在进行冷启动） ” 来显示复位过程。只要没有测量结果， 自动化或者控制系统将记录状态 “ Uncertain，Starting value，value constant（不确定，初始值，常数值） ” 。

5.2.14.2 重启动 （暖启动）

为了暖启动该设备，必须关闭 SITRANS P，Series DS III PA，并重新启动。通信被中断并重新建立。在与循环主机进行通信过程中，PROFIBUS 地址已经更改时，将需要这个功能。

通过诊断信息 “ New start-up （warm startup）carried out，正在进行新的启动（暖启动） ” 来显示重启动过程。只要没有测量结果， 自动化或者控制系统将记录状态“ Uncertain，Starting value，value constant（不确定，初始值，常数值） ” 。

5.2.14.3 将 PROFIBUS 地址复位到 126

如果在您的系统中没有预设地址 126，您可以在自动化或者控制系统运行过程中，使用 SITRANS P，Series DS III PA 扩展 PROFIBUS-PA 通道。必须将新集成的设备改为另一个地址。

如果您从 PROFIBUS 通道中删除了 SITRANS P，Series DS III PA，您应该使用这个功能将地址复位为 126，以便这个设备可以被重新集成到其它系统。

5.2.15 操作员输入约束

您可以根据下面这个表格设置操作员输入约束

操作员输入约束	效果	开/关	数字显示
键盘锁定和功能禁用	禁止使用 SIMATIC PDM 进行参数修改以及通过本地操作进行参数设置。独立于其它操作员约束。	键盘模式 10	L
写保护	通过总线进行参数修改带有密码保护。允许本地操作。	SIMATIC PDM	LC
允许本地操作	如果禁用本地操作，通过键盘将无法访问。独立于参数设置，通讯失败后本地操作将自动使能 30s。通讯重新建立后，设备中的“ Enable local operation 使能本地操作 ”参数将复位成初始设置。	SIMATIC PDM	LA
写保护与禁用本地操作组合	与激活键盘锁定效果相同。不能通过本地操作或者使用 SIMATIC PDM 修改参数（除了操作员输入约束）。	SIMATIC PDM	LL

表 32　操作员输入约束

也可以组合操作员输入约束：

键盘锁定和功能禁用	通过总线修改参数的写保护	使用 SIMATIC PDM 使能本地操作	数字显示
开	开或者关	使能或者禁用	L
关	关	禁用	LA
关	关	使能	
关	开	禁用	LL
关	开	使能	LC

表 33　组合的操作员输入约束

模块化设计 6



警告

本设备采用模块化设计。这种设计使您可以用原装备件替换各个组件。在更换组件时，请确保遵守所附的替换组件的安装说明。

在存在爆炸危险的场合尤其要注意。

概述

两个独立的组件测量单元和电子单元都各有一个非易失性存贮器（EEPROM）。每块存储器都包含一个永久分配给测量单元或电子单元的数据结构。测量单元数据（如：测量范围、测量单元材料、充油等）保存在测量单元的 EEPROM 中。用于电子部件的数据（如：下调、额外电子阻尼等）保存在电子单元的 EEPROM 中。这样就确保当更换了一个组件后，其余组件的相关数据仍然留存。

在更换组件之前，您可以通过 PROFIBUS 设定：在更换组件之后常规测量范围设置是取自测量单元或电子单元还是设置为标准参数。指定的量程范围之内的测量精度在不利的条件下可能因为温度误差而降低。

在未来的技术发展过程中，测量单元和电子单元中可能会增加扩展功能。这可通过变化的固件版本（FW）来识别。固件版本不会影响可更换性。但是功能范围受到各种旧版本组件的限制。

如果测量单元和电子部件的某种特定的固件组合状态因技术原因不能成功实现，设备会监测到这种情况并且显示“Fault current”状态。该信息也是通过 PROFIBUS 接口发出的。

安装 7

下面所述的安装类型可视为典型安装示例。

系统组态不同，安装方面也会有差异。



警告

防止不正确地使用测量设备：

特别需要确保所选的测量设备中过程潮湿零件的材料适用于使用的过程介质。未正确遵守此项防范措施可能会危及生命、肢体和环境安全。



警告

表面温度> 70 °C 时，应提供接触保护。接触保护必须设计为超出允许环境温度的最大值。

注意

依据设备工作时的防爆保护类型，本设备只能在标牌上指定的介质压力限额和电压限额之内工作。

注意

外部负载不适用于该变送器。



警告

当电源切断时，防爆设备必须是打开的。

本安型设备运行于危险环境中时的注意事项：

只允许运行于被鉴定为本质安全的电路中。该变送器符合 Category 1 / 2，可安装于 zone 0 区域。

EU 类型检查认证适用于在容器和管道壁上进行安装，此类容器或管道可能装有爆炸性气体/空气或者水蒸气/混合气体，并且仅仅是在大气压条件下（压力 0.8 bar，温度-20 °C 至+60 °C）。允许的环境温度范围是-40 °C 至+85 °C，在爆炸性危险区域为-40 °C 至最大值+85 °C（T4）。

用户最多可以在 EC-Type Examination Certificate（或者所在国的有效测试认证）中规定的限定条件之外的非大气压环境中使用该设备，须依照使用环境（爆炸性混合气体）并且所需的附加安全措施都已实施到位。任何情况下，都必须遵守常规技术数据中给出的限定值。

在 zone 0 区域安装使用时须遵守的附加要求：

安装必须做到充分密封（IP 67 to DIN EN 60 529），例如工业标准的（如 DIN、NPT）丝扣接头就合适。

当与“ia”类的本质安全型电源单元一起使用时，防爆不取决于密封隔膜的化学阻抗。

当与“ib”类的本质安全型电源单元一起使用时，或者对于防爆类型为“Ex d”的单元并且同时用于 zone 0 区域，变送器的防爆取决于隔膜的紧密性。在这些运行环境条件下，变送器最多可以用于那些非可燃性的气体和液体，对于这些气体和液体，隔膜具有足够的化学抵抗力而不受腐蚀。

7.1 安装（液位除外）

变送器可以布置在取压点的上方或下方。

测量气体时，我们建议将变送器安装在取压点的上方，让导压管与取压点保持一个恒定的下倾斜度，以便冷凝液可以倒入主管道，因而使测量值不受扭曲（推荐的安装方法见第 8.1.1 节，第 97 页）。

测量水蒸气和液体时，变送器应当安装在取压点的下方，导压管应当保持一个恒定的上倾斜度，以便进入主管道的气体可放出（推荐安装见第 8.1.2 节，第 98 页）

安装点应当便于操作，尽可能靠近测量点，并且不能有强烈的震动。不能超过允许的环境温度限制（详细信息参见第 9 章，103 页）。变送器应有热辐射防护措施。

装配之前，必须将操作数据与铭牌上规定的数据进行比较。

只有在维护、本地操作或者电气安装时，才能打开防护盖。

对变送器受压侧的操作必须使用合适的工具。不要旋转防护盖，以安装连接端子。

遵守防护盖上的安装说明！

7.1.1 无支架安装

变送器必须直接安装在工艺连接件上。

7.1.2 带支架安装

安装支架必须固定在

- 通过两个螺丝固定在墙上或者安装机架上或者
- 通过管类支架固定在水平或者垂直安装管子上（Φ50 至Φ60mm）

变送器通过两个螺丝固定在安装支架上（设备附带的）

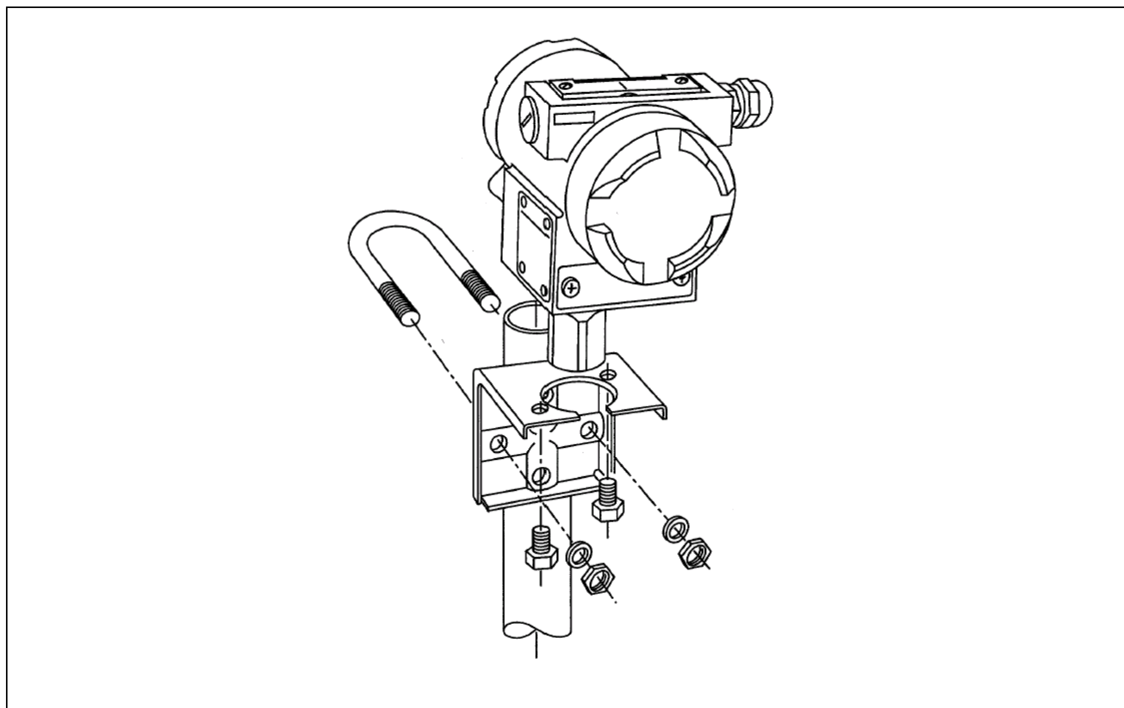


图 27 安装 SITRANS P，DS III PA 系列变送器，有支架安装

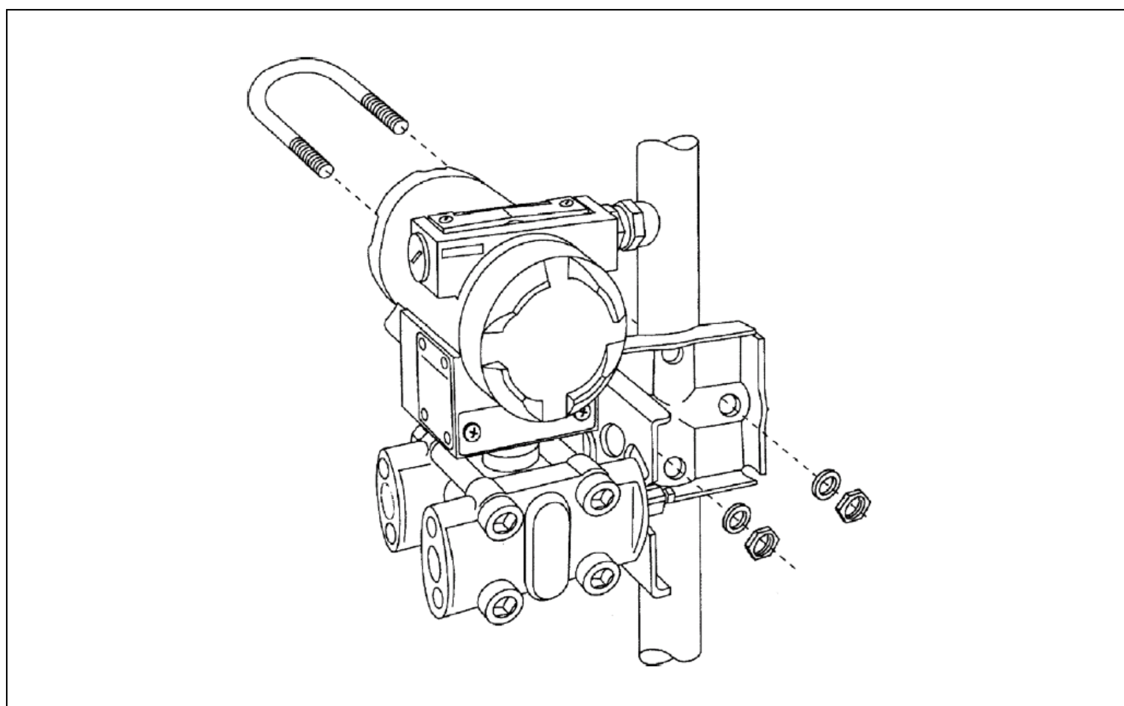


图 28 安装 SITRANS P，DS III PA 系列变送器，无支架安装（以差压，水平取压管为例）

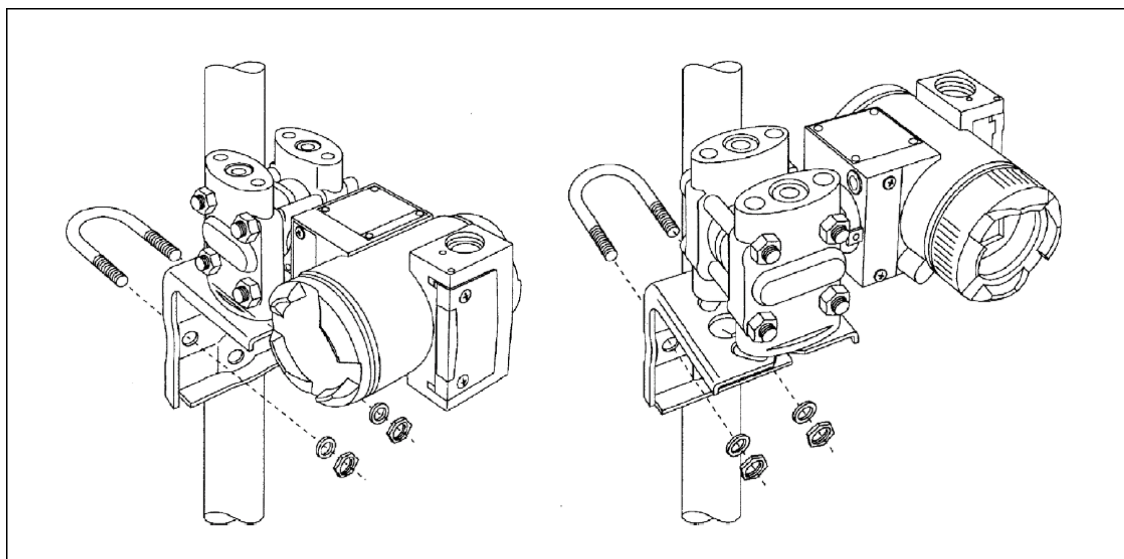


图 29 安装 SITRANS P，DS III PA 系列变送器，有支架安装（以差压，垂直取压管为例）

7.2 安装液位变送器

7.2.1 安装

安装之前，先检查变送器是否满足操作环境的需要（材料、传感器长度、测量量程）

安装位置必须便于接近并且无振动。不能超过允许的环境温度。保护变送器避免受到热辐射、快速的温度波动、严重污垢和机械损害的影响。

安装变送器（测量点）的容器法兰的高度必须选择好，以便需要测量的液位最低值始终位于法兰的上方或者在它的顶部边缘。

1．安装一个密封圈（如 DIN EN 1514-1 平密封圈）后，将变送器法兰（尺寸图见图 44，110 页）用螺杆与容器上的配对法兰旋紧（密封圈和螺丝未包含在设备包装中）。密封圈安装必须准确，在任何点都不能限制法兰密封薄膜的运动。

2．遵守安装位置。

7.2.2 连接低压管道

在测量开放式容器时（图 30，第 85 页），无需管道。因为低压室同大气相连通。开放的连接管道应当指向下方以阻止污物进入。

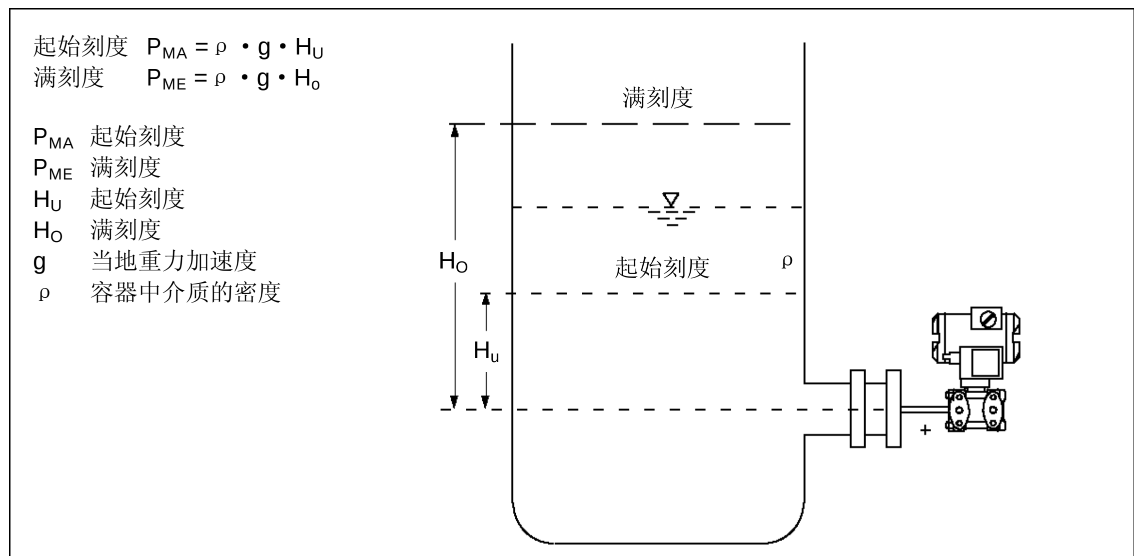


图 30 在开放式容器上进行测量

在没有或者只有少量冷凝的封闭容器中测量时（图 31，86 页），低压管道中为空。管道必须合理放置一边避免形成冷凝腔，您可能必须要安装一个冷凝器。

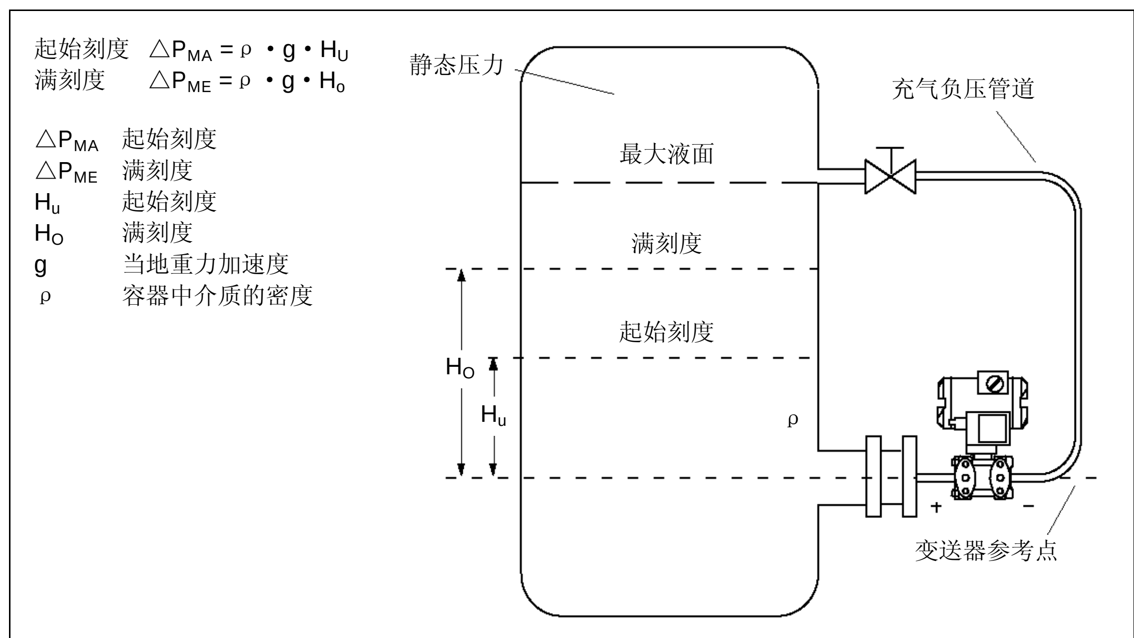


图 31 在密封容器中进行测量（没有或者仅有少量冷凝水溢出）

在具有严重冷凝的密封容器中测量时（图 32，87 页），低压管道必须充满（通常是中度冷凝）并且必须安装一个有刻度的容器。设备可以关闭，例如通过使用一个双通阀 7MF9001-2 实现。

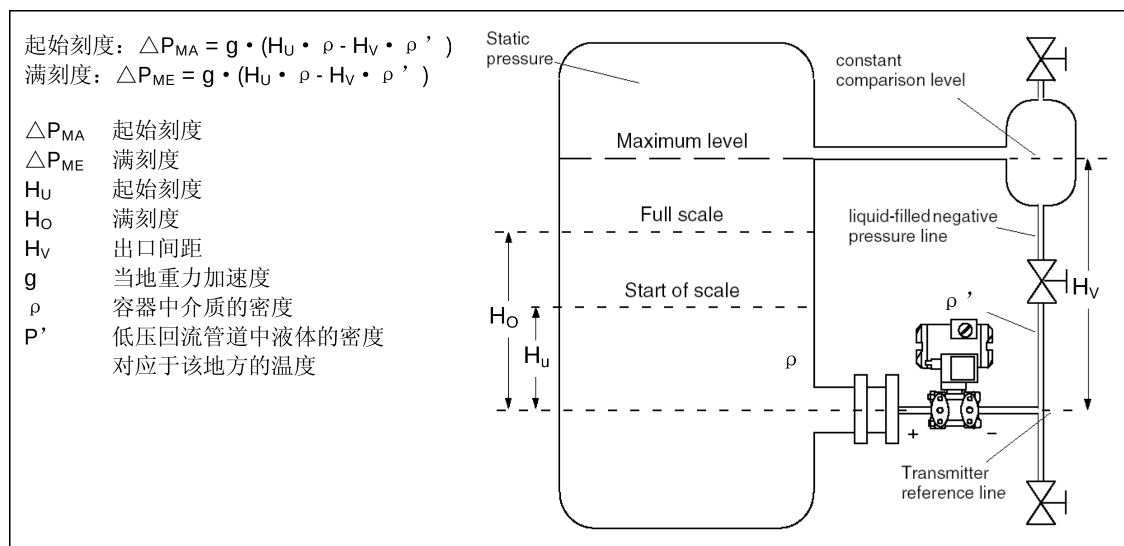


图 32 在密封容器中进行测量（重度冷凝）

低压侧的工艺连接件是一个 1/4-18 NPT 母螺纹或者一个椭圆形法兰。

低压管道必须由无缝钢管制成，如 12 mm x 1.5 mm 的无缝钢管。隔断阀参见图 28，84 页和图 32。

7.3 相对于壳体旋转测量单元

在 SITRANS P DS III PA 系列变送器中，可根据需要相对于测量单元旋转电子单元壳体，以便读取数字显示（壳体表面的一个窗口）内容、便于操作输入键和方便外部测量仪器的电气连接。

旋转的范围是有限的！旋转范围（88 页，图 33 种的 1）标在电子单元壳体的底座部分，测量单元的颈部有一个方向标记（3），旋转过程中该标记必须保持在标记区域内。

1. 松开锁紧螺丝（2，六角形、顶部 2.5 mm）。
2. 相对于测量单元旋转电子壳体（仅限于标记区域内）。
3. 紧固锁紧螺丝（转矩 3.4 至 3.6 Nm）。

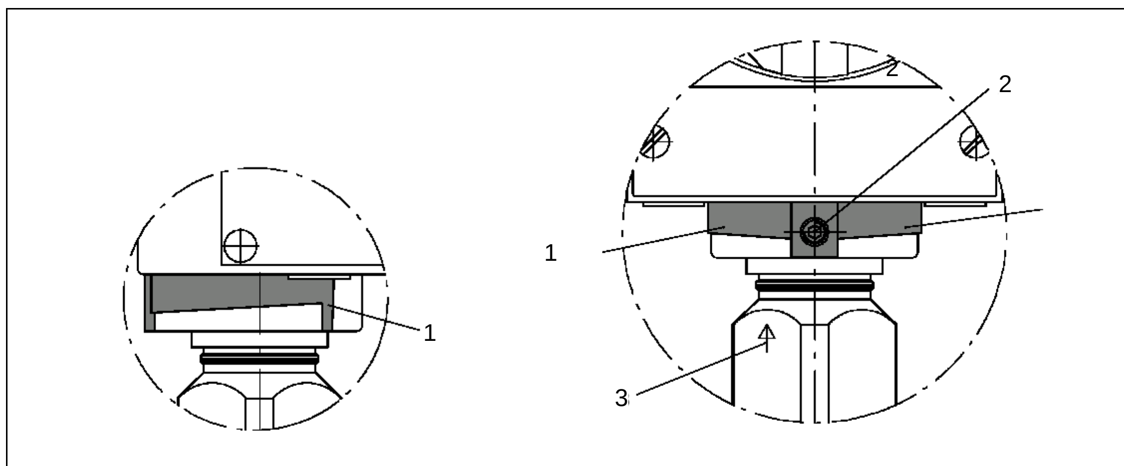


图 33 测量单元的旋转范围（压力系列中的压力和绝对压力变送器）

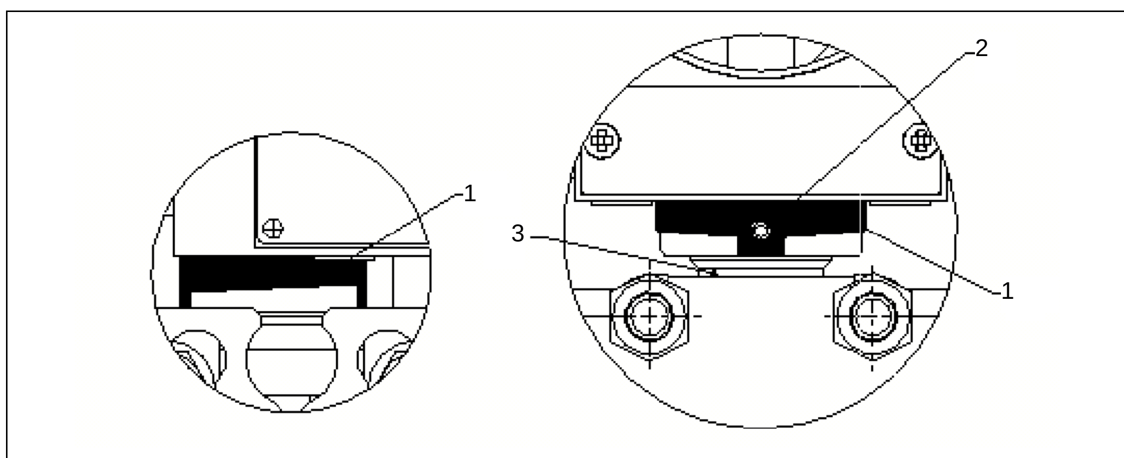


图 34 测量单元的旋转范围（差压和液位系列中的差压及流量和绝对压力变送器）

注意

必须遵守旋转范围的限制，否则可能损坏测量单元的电气连接。

7.4 电气连接



警告

必须遵守所在国的 EC 类型检验认证。

在具有爆炸危险的区域进行电气安装时，必须遵守所在国的法律和规章。例如在德国有：

- 作业可靠性规章
- 在危险区域进行电气安装的规定 DIN EN60079-14。

应当检查可提供的电源是否同铭牌上的要求以及所在国 EC 类检验认证的规定一致。电缆进线端的防尘帽必须更换为合适的螺纹式密封管或者盲堵，对于要求防爆保护的变送器这些都必须经过适当的认证。



注意

为改善干扰影响，建议：

- 对于电压 >60 V 的电缆，将信号电缆分开布线。
- 使用双绞线电缆。
- 避免靠近大型的电气设备或者使用屏蔽电缆。
- 使用屏蔽电缆，确保 HART 的全部规范。
- 在信号回路中使用一个至少为 230 ohm 的负载确保无错误通信。在 SMART 变送器中使用反馈分离器时，如 Siemens 7 NG4021，设备中已预先嵌入了负载。
- 只使用直径为 6 至 12 mm 的电缆外加标准螺纹密封管 M20x1.5 ½-14" NPT，以确保密封（IP 保护等级）。
- 在要求保护等级为“n”（Zone 2）的设备中，仅使用直径为 8 至 12 mm 的电缆或者为直径小一些的电缆加装合适的螺纹密封管以确保伸缩力。

7.4.1 连接螺丝端子

按照下列步骤进行电气连接：

1．拧开接线盒的盖子（外壳上标有“FIELD TERMINALS”）。
2．穿过电缆密封管插入连接电缆。
3．在“+”和“-”接线端接线（90 页，图 35）。
4．尽管有标记，但是极性并不重要。
5．根据需要将屏蔽线街道屏蔽端子上，此处连接到外部地一端。尽管有标记但极性并不重要。装上盖子并拧紧。

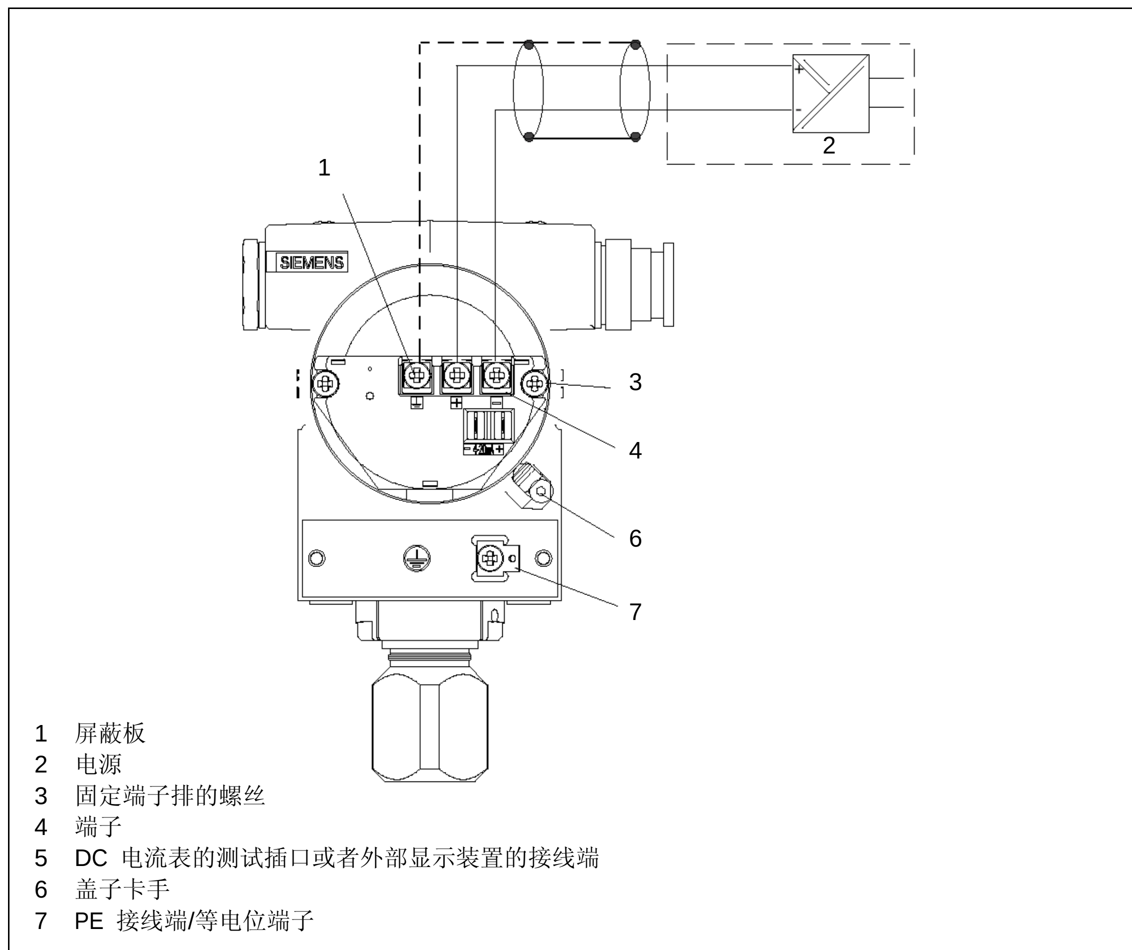


图 35 电气连接示意图



警告

在防爆型变送器中，外壳盖子必须紧固并用盖子卡手卡牢。

7.4.2 用插头 M12 进行连接

对于 SITRANS P DS III PA 系列中已经在外壳上装有插头的设备，接入 PROFIBUS PA 的总线连接需要一个雄连接头。

1．将压紧螺丝、夹紧套环、密封环、屏蔽环和连接套筒旋到现场总线电缆上，参见 92 页图 37。
2．按照 91 页图 36 所示，从总线电缆上剥去绝缘层。
3．将绝缘套管拉出屏蔽层*或者将屏蔽层烧去露出绝缘导线**（0.25 mm^2）
4．在绝缘管内的电缆、导线和屏蔽层上套上一个收缩套管，或者拉出导线。



注意

屏蔽层和连接器外壳之间不应有可导电连接!

5．将电缆端部和屏蔽层（位于绝缘套管中）紧紧旋入插针中。
6．将连接套筒拉到收缩套管上面，将它紧紧旋入插针的内螺纹中。
7．将带有密封的屏蔽环拉入连接套筒中。
8．将密封环、夹紧套环和压紧螺丝推至屏蔽环，并用手拧紧压紧螺丝。

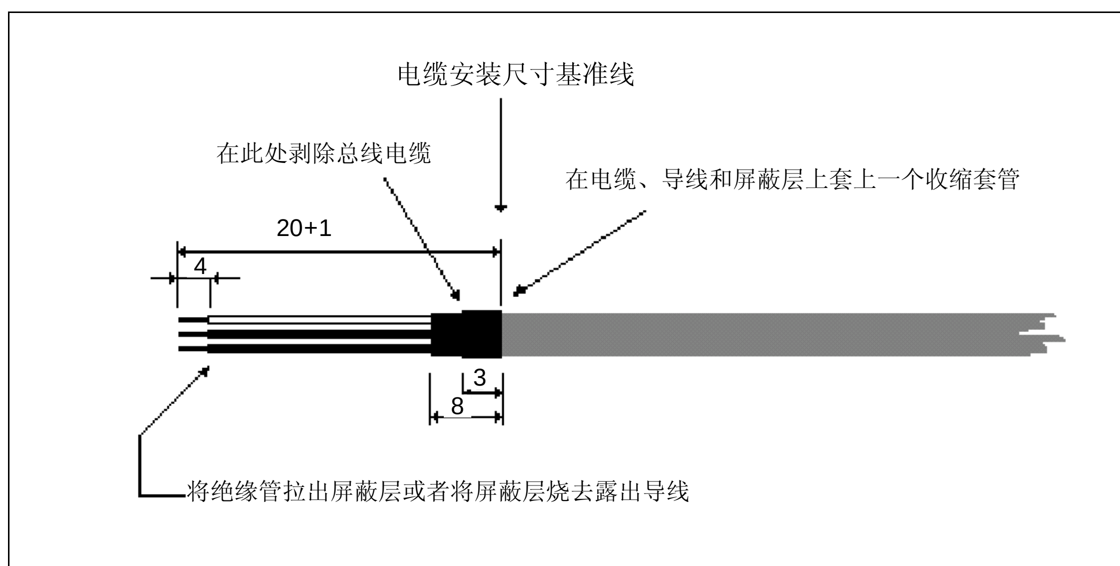


图 36 准备电缆

*　拧绞屏蔽层并从绝缘套管中拉出

**　拧绞并将屏蔽层削短露出导线

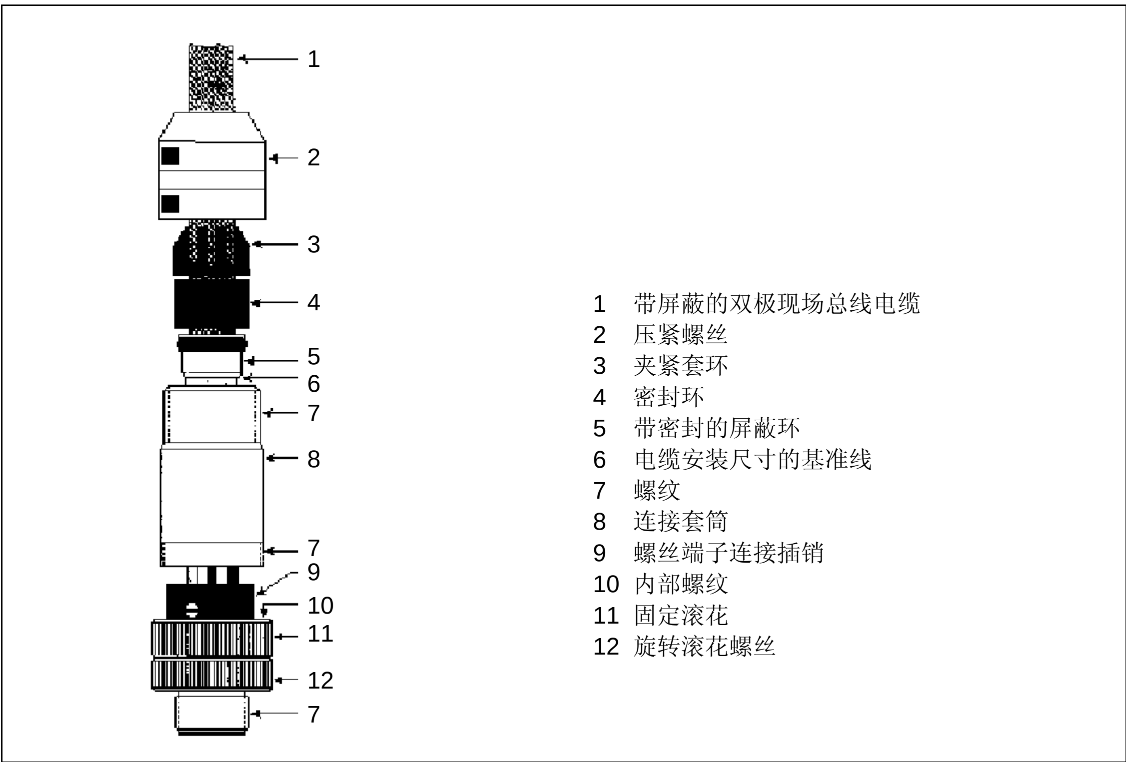


图 37 M12 总线连接器的组件

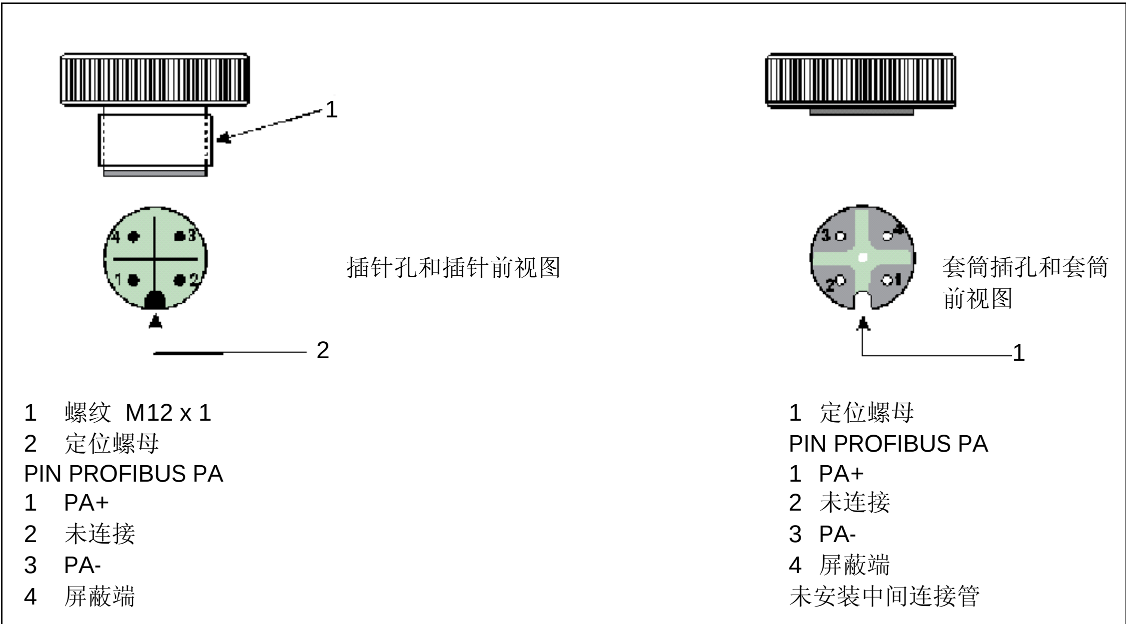


图 38 插针分配

7.5 转动数字显示部分

如果设备不能在垂直位置操作，您可以转动数字显示以便易于读数。为此，可如下列步骤进行：

1. 松开电子部件外壳的盖子。
2. 松开数字显示。根据变送器的不同位置，您可以将它在四个不同的方向上进行旋转（可以±90°或者±180° 旋转）。
3. 旋上外壳盖子。



注意

防爆设备只能在断开电源后打开。

调试 8

操作数据必须与铭牌上指定的数值一致。电源接通后变送器即投入工作。



警告

在具有潜在爆炸危险的区域，着火类别属于“耐压封装”的变送器外壳盖子只有当设备不工作时才可以打开。如果将变送器用作 1/2 类设备，请遵守 EC 检验规范（包装内的活页附件）。

一下适用于保护类型为“本安”和“防爆”的设备（Eex ia+Eex d）。投入运行之前，不适用的保护类型必须从铭牌上永久删除。

使用了不恰当的电源时，则“本安”保护类型的保护效果无法保证。

下面的调试案例可看作一个典型例子。根据系统的不同配置，安排上可能会跟本例有所不同。

8.1 差压系列中的压力、绝对压力变送器和压力系列中的绝对压力变送器



警告

不正确或者不适当地切断装置（97 页，图 39）可能导致严重的人身伤害或者物质损害。
使用有毒介质时，测量传感器不能向外排放。

8.1.1 测量气体

按照下面的顺序操作切断装置：

初始位置：所有的阀均处于关闭状态

1. 打开切断阀（97 页，图 39 中的 2B）。
2. 通过切断装置（2）的测试连接端对应于初始刻度值向变送器给压。
3. 检查初始刻度，并根据需要进行校准。
4. 关闭切断阀（2B）。
5. 打开取压点处的切断阀（4）。
6. 打开切断阀（2A）。

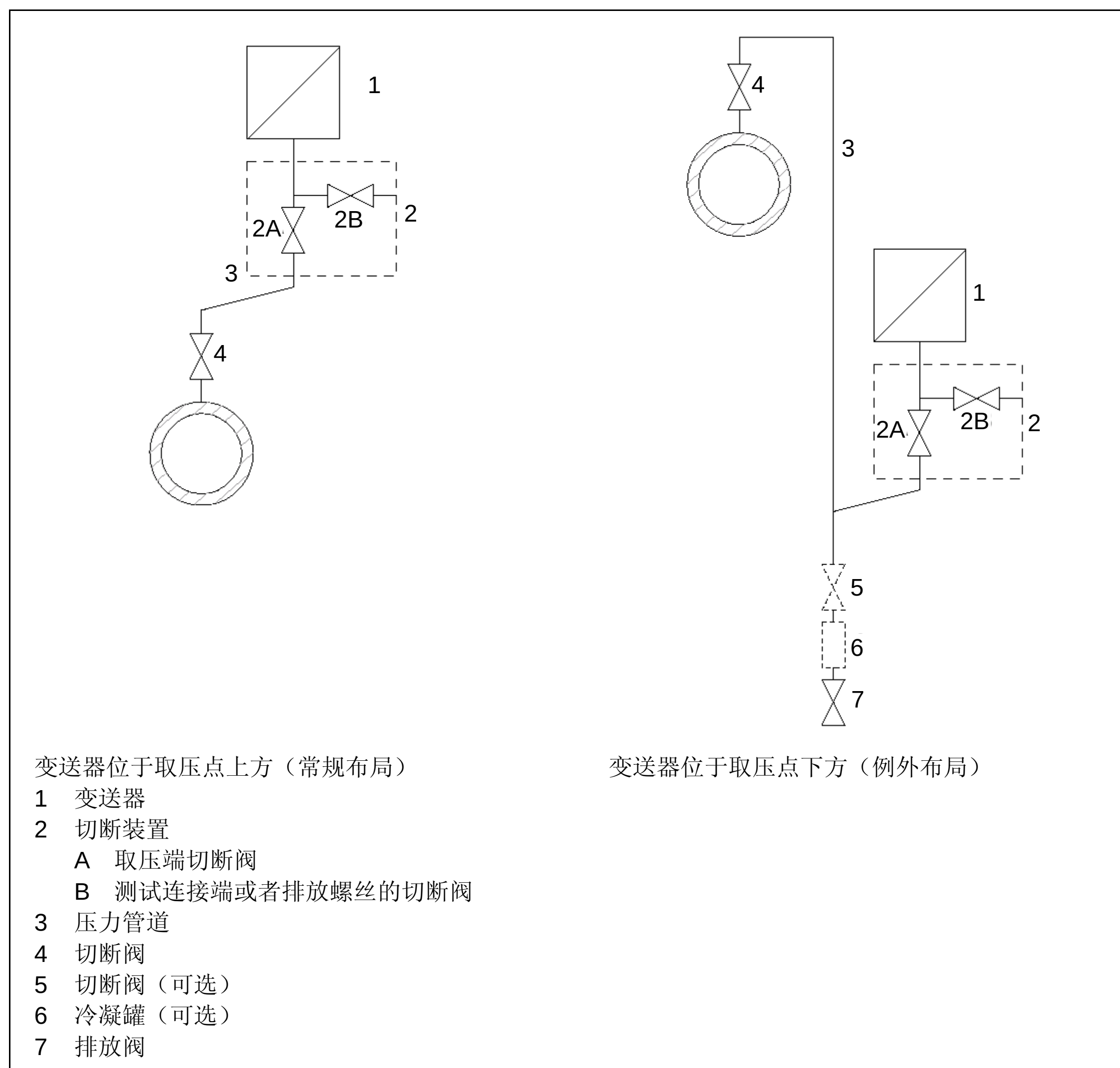


图 39 测量气体

8.1.2 测量水蒸气和液体

按照下面的顺序操作切断装置：

初始位置：所有的阀均处于关闭状态

1. 打开切断阀（98 页，图 40 中的 2B）。
2. 通过切断装置（2）的测试连接端对应于初始刻度值向变送器给压。
3. 检查初始刻度，并根据需要进行校准。
4. 关闭切断阀（2B）。
5. 打开取压点处的切断阀（4）。
6. 打开切断阀（2A）。

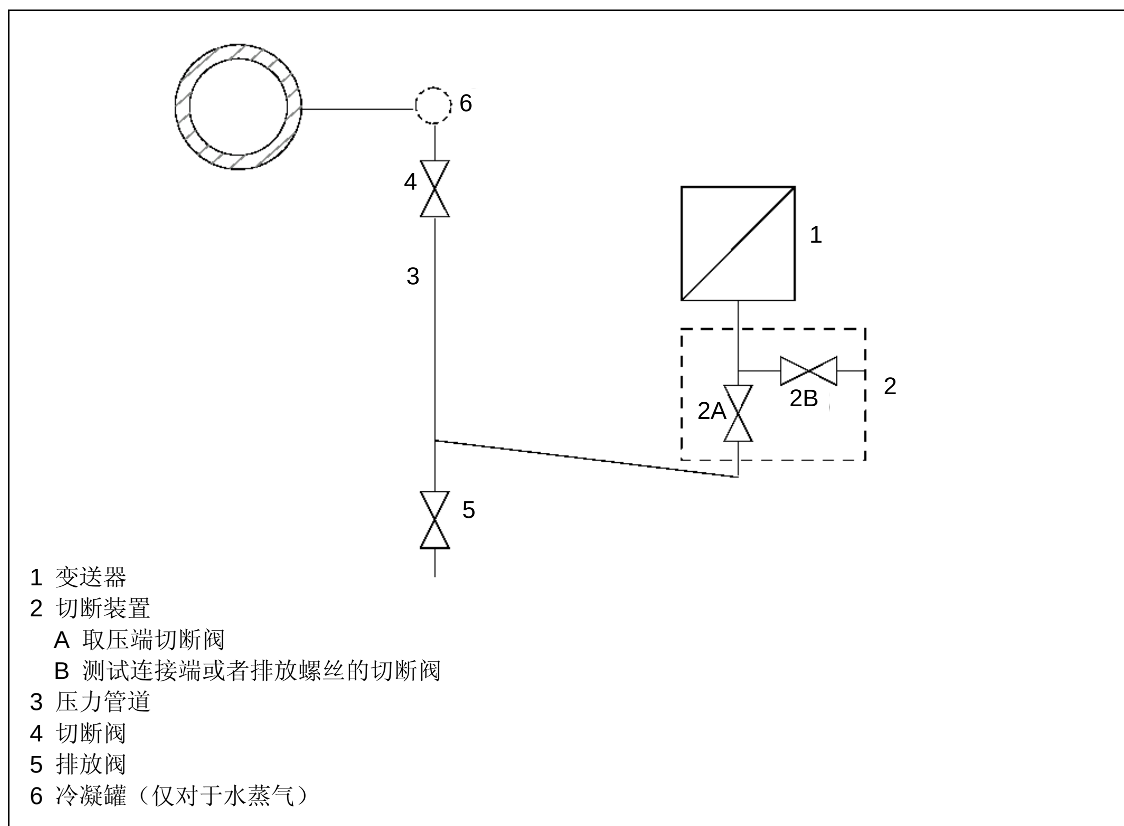


图 40 测量水蒸气

8.2 差压和流量



警告

– 如果排放阀和/或者密封螺丝丢失或者不够紧密

以及/或者

– 如果不正确或者不恰当地操作阀

可能会发生严重的人身伤害和物质损坏。

在温度很高的介质中，每个操作步骤必须迅速循序执行。否则阀和变送器将可能因过热而超出温度允许限制，导致损坏发生。

8.2.1 测量气体

按照下面的顺序操作切断装置：

初始位置：所有阀均处于关闭状态

1．打开取压点处的两个切断阀（100 页，图 41 中的 5）。
2．打开补偿阀（2）。
3．打开进压阀（3A 或 3B）。
4．检查并校正零点，根据需要将初始刻度调到 0 mbar。
5．关闭补偿阀（2）。
6．打开另一进压阀（3A 或 3B）。

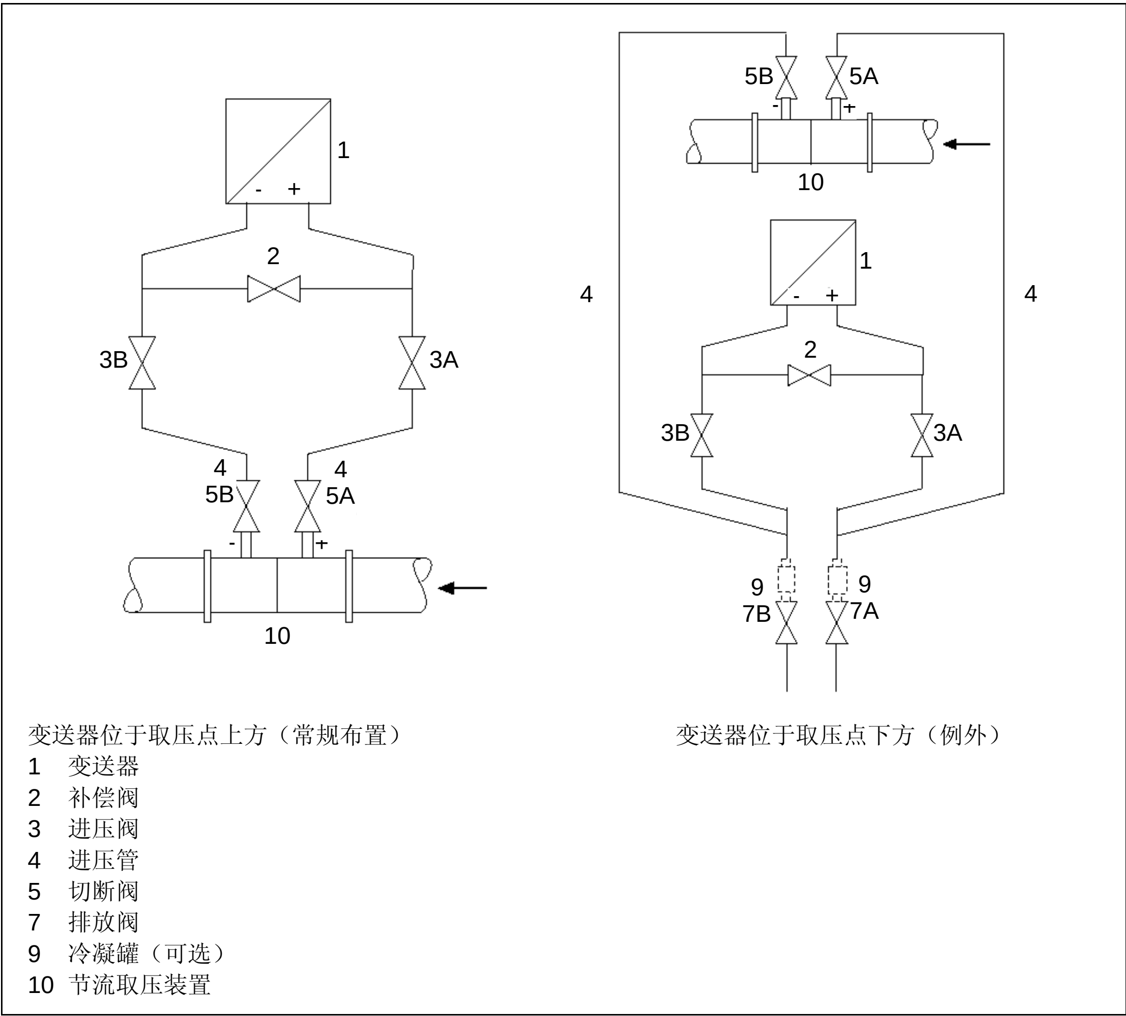


图 41 测量气体

8.2.2 测量液体

按照下面的顺序操作切断装置：

初始位置：所有阀均位于关闭状态

1. 打开取压点处的两个切断阀（101 页，图 42 中的 5）。
2. 打开补偿阀（2）。
3. 变送器位置低于节流取压装置时，顺次打开两个排放阀（7）。变送器位置高于节流取压装置时，慢慢打开两个放空阀直至出现不含气体的液体。
4. 关闭两个排放阀（7）或者放空阀（8）。
5. 轻轻打开进压阀（3A）和变送器（1）高压侧的放空阀，直到出现不含空气的液体。

6．关闭放空阀。

7．轻轻打开变送器（1）低压侧的放空阀，直到出现无空气的液体。

8．关闭节流取压阀（3A）。

9．轻轻打开节流取压阀（3B），直到出现无空气的液体，然后关闭。

10．关闭变送器（1）低压端的放空阀。

11．打开节流取压阀（3A），开度为 1/2。

12．根据需要检查并校正零点，调整初始刻度为 0 bar。

13．关闭补偿阀（2）。

14．完全打开节流取压阀（3A 或 3B）。

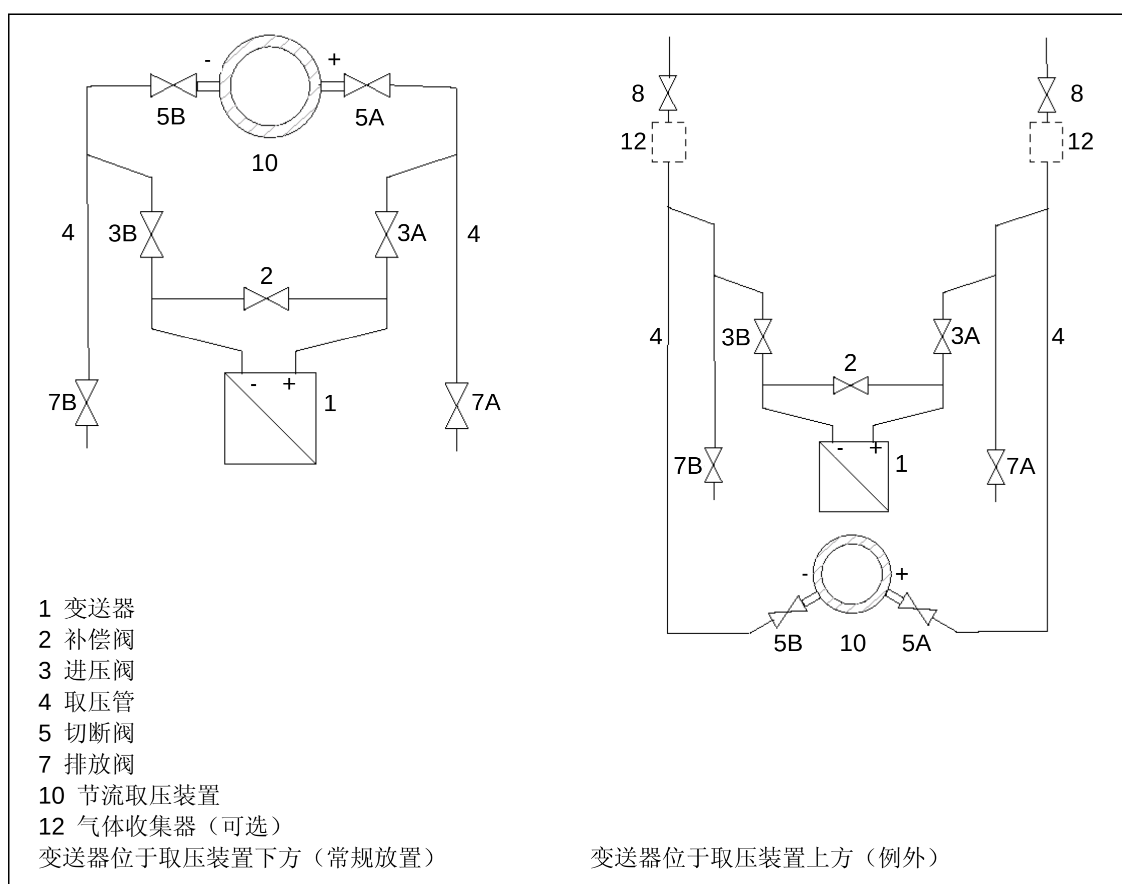


图 42 测量液体



警告

使用有毒介质时，测量变送器不能够向外排放。

8.2.3 测量水蒸气

按照下面的顺序操作切断装置：

初始位置：所有阀均位于关闭状态

1．打开取压点处的两个切断阀（102 页，图 43 中的 5）。
2．打开补偿阀（2）。
3．等待取压管中的水蒸气和冷凝罐（13）的水蒸气冷凝。
4．轻轻打开进压阀（3A）和变送器（1）高压侧放空阀，直到出现无空气的冷凝液。
5．关闭放空阀。
6．轻轻打开变送器（1）低压侧的放空阀，直到出现无空气的冷凝液。
7．关闭进压阀（3A）。
8．轻轻打开进压阀（3B），直到出现无空气的冷凝液，然后关闭。
9．关闭变送器（1）低压侧的放空阀。
10．打开进压阀（3A），开度为半转。
11．根据需要检查并校正零点，起始刻度为 0bar。
12．关闭补偿阀（2）。
13．全部打开进压阀（3A 或 3B）。

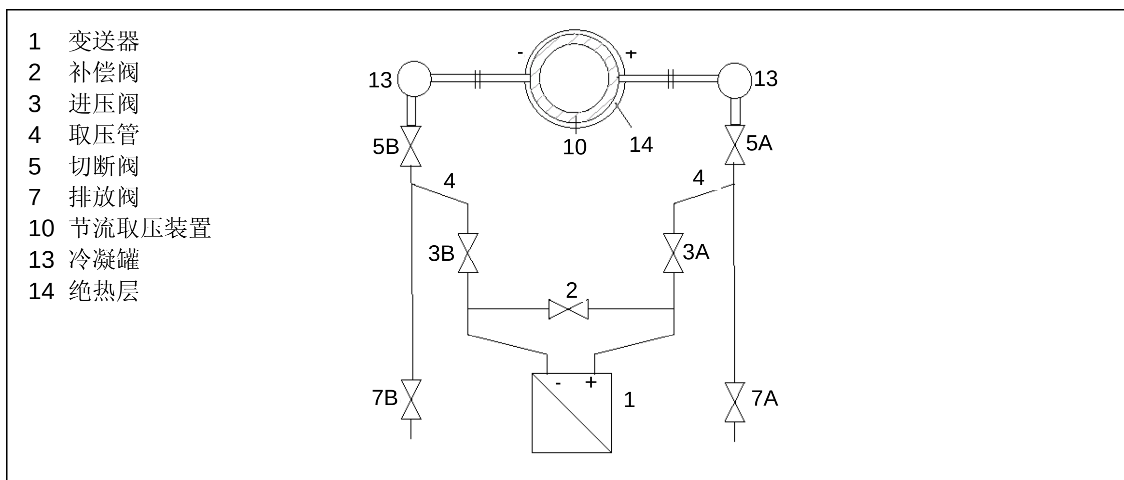


图 43 测量水蒸气



注意

只有当取压管（4）中包含的冷凝液柱的高度和温度相同时，测量结果才无误差。这些条件满足时，调零过程需重做一次。

如果切断阀（5）和取压阀（3）同时打开时，补偿阀（2）位于打开状态，变送器（1）可能会由于蒸汽的冲击而损坏！

技术数据 9

SITRANS P DS III PA 系列 应用	压力 7MF4034	绝对压力 压力变送器系列 7MF4234	 差压变送器系列 7MF4334	差压和流量 7MF4434/ 4534	液位 7MF4634
			参见 11 页		
操作模式 测量原理			参见 13 页 压电电阻		
输入					
测量变量	压力	绝对压力		差压和流量	液位
标称测量范围	1 至 400 bar（14.5 至 5802 psi）	250 mbar 至 30 bar（3.63 至 435 psi）	250 mbar 至 160 bar（3.63 至 2320 psi）		250 mbar 至 5 bar（3.63 至 72.5 psi）
• 标称压力 PN 32（MWP 464 psi） • 标称压力 PN 160（MWP 2320 psi） • 标称压力 PN 420（MWP 6092 psi）				20 mbar（0.29 psi） 60 mbar 至 30 bar（0.87 至 435 psi） 250 mbar 至 30 bar（3.63 至 435 psi）	
• 测量下限					
- 测量单元以硅油填充	30 mbar（0.435 psi）（绝压）	0 mbar （0 psi）（绝压）		-100% 标称量程 [1]）或 30 mbar（0.435 psi）（绝压）	-100% 标称量程 [1]）或 30 mbar（0.435 psi）（绝压），取决于安装法兰
- 测量单元以惰性液填充					
过程温度 -20°C＜0≦60°C （-4℉＜0≦+140℉）	30 mbar （0.435 psi）（绝压）			-100% 标称量程 [1]）或 30 mbar （0.435 psi）（绝压）	
过程温度 +60°C＜0≦100°C（max.+85°C 对于 30 bar 标称量程）-140°F＜0≦+212°C（max. +85°C 对于 435 psi 标称量程）	30 mbar（abs.）+ 20 mbar（abs）•（0-60°C）/°C 0.435 psi（abs）+0.29 psi（abs）•（0-108°F）/°F			-100% 标称量程 [1]）或 30 mbar （0.435 psi）（绝压）	
• 测量上限	100%标称测量范围（max. 160 bar（2320 psi）氧气和惰性气体测量）				100% 标称测量范围
输出	数字 PROFIBUS PA 信号				
物理总线	IEC 61158-2				
与极性无关	是				

[1]）-33%标称测量范围 30 bar（435 psi）。

SITRANS P DS III PA 系列 精度	压力 7MF4034	绝对压力 压力变送器系列 7MF4234	绝对压力 差压变送器系列 7MF4334	差压和流量 7MF4434/ 4534	液位 7MF4634
参考条件	上升特性曲线，量程起始值 0bar，不锈钢膜片（对于液位测量：安装法兰为平法兰），硅油填充和室温（25°C（77°F））				
测量误差（包括滞后和重复性）					
- 线性特性≤0.1% ≤0.15%	≤0.1%				≤0.15%
- 平方根特性					
流量>50% 流量 25 至 50%				≤0.1% ≤0.2%	
• 重复性和滞后	包括测量误差				
响应时间 （T_{63}，无电气阻尼）	约 0.2s	约 0.2s		约 0.2s 约 0.3s 有 20 和 60mbar（0.29 和 0.87psi）标称量程	约 0.2s
长期漂移 （温度变化±30°C（±54°F））	≤0.25% 每 5 年	≤0.2%每年		≤ 0.2%每 5 年 最大静压力 70bar（1015psi）	
- 20mbar 额定测量范围				≤0.2%每年	
环境温度影响					
• 在-10 至+60°C （14 至 140°F）	≤0.3%[1]				
- 250mbar（3.63 psi）额定测量范围					≤0.7%
- 600mbar（8.7 psi）额定测量范围					≤0.5%
- 1,600 和 5,000 mbar（23.2 至 72.5 psi） 额定测量范围					≤0.45%
• 在-40 至-10°C 和+60 至+85°C（-40 至 14°F 和 140 至 185°F）	≤0.25%/10K[1] ≤0.25%/18°F[1]				
- 250mbar 额定测量范围					≤0.4%/10K（18°F）
- 600mbar 额定测量范围					≤0.3%/10K（18°F）
- 1,600 和 5,000mbar 额定测量范围					≤0.27%/10K（18°F）
静压影响					
• 对量程起始值				≤0.15%/ 100bar（1450psi）	
- 20mbar（0.29 psi）额定测量范围				≤0.15%/32 bar （464psi）	
- 250mbar（3.63 psi）额定测量范围					≤ 0.3%/ 公称压力 (PN)
- 600mbar（8.7 psi）额定测量范围					≤0.15%/ 公称压力 (PN)
- 1,600 和 5,000mbar（23.2 和 72.5 psi） 额定测量范围					≤ 0.1%/ 公称压力 (PN)
• 对量程				≤0.2%/100bar （1450 psi）	≤ 0.1%/ 公称压力 (PN)
- 20mbar（0.29）额定测量范围				≤0.2%/32bar （464 psi）	
安装位置影响	≤0.05mbar/10°（0.000725 psi）偏移（可用零点校正）		≤0.7mbar/10°偏移（可用零点校正）(0.001015 psi)		取决于安装法兰中的填充液
分辨率	$3 \cdot 10^{-5}$ 额定测量范围				
额定运行条件					
安装条件					
• 安装指示	工艺连接口垂直向下		任何安装位置		取决于法兰
环境条件					
环境温度（注意具有潜在爆炸危险的环境的温度级别）					
- 硅油填充测量元件	-40 到+85°C（-40 至 185°F）				
30bar 标称量程			-40 到+85°C（-40 至 185°F） （-20 到+85℃（-4 至 185℉）具有 7MF4534）		
- 惰性填充液填充测量元件	-20 到+85°C（-4 至 185°F）				
- 数字显示	-30 到+85°C（-22 至 185°F）				
• 环境温度极限	见环境温度				
• 贮存温度	-50 到+85°C（-58 至 185°F）				

SITRANS P DS III PA 系列	压力 7MF4034	绝对压力 压力变送器系列 7MF4234	差压变送器系列 7MF4334	差压和流量 7MF4434/ 4534	液位 7MF4634
• 气候类别					
- 冷凝	允许				
• 防护等级（EN 60 529）	IP 65				
• 电磁兼容性					
- 发射干扰	符合标准 EN50 081-1				
- 抗干扰度	符合标准 EN 61 326 和 NAMUR NE 21				
介质条件					
• 过程温度					
- 硅油填充测量元件	-40 至+100°C（-40 至 212°F）				高压侧：见安装法兰低压侧：-40 至+100°F-40 至 212°F）
额定测量范围 30bar（435 psi）			-40 至+85°C（-40 至 185°F） -20 至+85°C（-4 至 185°F）用于 7MF4534		
- 惰性填充液填充测量元件	-20 至+100°C（-4 至 185°F）				
额定测量范围 30bar（435 psi）			-20 至+85°C（-4 至 185°F）		
• 过程温度极限	参见“过程温度”				
• 最大工作压力	见 110 页			公称压力（PN）	
设计					
重量（不含任选件）	约 1.5kg		约 4.5kg		
• 对于 DIN（变送器带平面安装法兰）					约 11 至 13kg（24.2 至 28.7lb）
• 对于 ANSI（变送器带平面安装法兰）					约 11 至 18kg（24.2 至 39.2lb）
外形尺寸	见图 44		见图 45	见图 46	见图 47
材料					
• 接液零件材料					
- 连接杆	不锈钢，材料号 1.4404 或哈氏合金 C4，材料号 2.4610				
- 圆形法兰	不锈钢，材料号 1.4404				
- 密封膜片	不锈钢，材料号 1.4404 或哈氏合金 C276，材料号 2.4819		不锈钢，材料号 1.4404 哈氏合金 C276 材料号 2.4819 蒙乃尔合金材料号 2.4360，钽或金		
- 工艺连接法兰和密封螺钉			不锈钢，材料号 1.4408 最大 PN160，材料号 1.4571 最大 PN 420，哈氏合金 C4，材料号 2.4610 蒙乃尔合金材料号 2.4360		
- O-形圈			FPM（氟化橡胶）或任选： PTFE、FEP、FEPM 和 NBR		
- 高压侧					
安装法兰的密封膜片					不锈钢，材料号 1.4571/316Ti，蒙乃尔合金 400，材料号 2.4360，哈氏合金 B2，材料号 2.4617，哈氏合金 C276，材料号 2.4819，哈氏合金 C4，材料号 2.4610，钽，PTEE，ECTFE
密封面光洁度					符合 DIN 2526 标准。型式 D 或 ANSI 标准 B16.5 RF 对于不锈钢，材料号 1.4571/316Ti，DIN 2526 型式 E 或 ANSI B16.5 RFSF 对于其它材料
- 工艺连接法兰中的密封材料					
对于标准应用				氟化橡胶	
对于安装法兰的真空应用				铜	

SITRANS P DS III PA 系列 精度	压力 7MF4034	绝对压力 压力变送器系列 7MF4234	差压变送器系列 7MF4334	差压和流量 7MF4434/ 4534	液位 7MF4634
- 低压侧					
密封膜片					不锈钢，材料号 1.4404/316L
工艺连接法兰和密封螺钉					不锈钢，材料号 1.4408
O-形圈					FPM 氟化橡胶
• 不与介质接触部分的材质					
- 电子部件外罩	低铸铝铜，GD-ALSi 12，或精铸不锈钢，喷聚脂硝基清漆，不锈钢铭牌				
- 工艺安装法兰螺钉			钢镀锌和黄色钝化碳钢，或不锈钢		
- 安装支架 （可选）	钢，镀锌和发黄钝化，或不锈钢				
测量元件填充液	硅油或惰性填充液（最大 160bar（2320 psi），用于氧测量）				硅油
• ·安装法兰填充液					硅油或其它材料
工艺连接件	符合 DIN EN 837 的连接杆 G½，阴螺纹 1/2-14 NPT 或符合 DIN19213 的椭圆形法兰（PN160（MWP 2320 psi）），有安装螺纹 M10 或 7/16-20 UNF		符合 DIN 19213 的阴螺纹 1/4-18 NPT 或法兰连接，有安装螺纹 M10（M12，对于 PN420（MWP 6092psi））或 7/16-20 UNF		
• 高压侧					符合 DIN 和 ANSI 标准的法兰
• 低压侧					阴螺纹 1/4–18 NPT 和符合 DIN 19213 的法兰连接，有安装螺纹 M10 或 7/16-20 UNF
电气连接	螺钉端子，经过螺纹密封接头的电缆入口 M20 x 1.5 或 1/2-14 NPT，或 PROFIBUS 插头 M12				
显示和控制					
输入键	3 个按键，用于直接在变送器上本地编程				
数字显示	内置，盖子上有显示窗（可选）				
电源（U_H）	总线供电				
是否需要隔离的 24V 电源	否				
总线电压					
• 非防爆	9 到 32V				
• 本安运行	9 到 24V				
电流消耗					
• 基本电流 （最大值）	12.5mA				
• 起动电流≤基本电流	是				
• 最大故障电流	15.5mA				
故障可断开电子部件（FDE）	是				
认证和批准					
按压力设备说明（DGRL97/23/EC）分类：	7MF4034，7MF4234，7MF4334，7MF4434，7MF4634 用于流体组 1 的气体和流体组 1 的液体；符合第 3 文、第 3 段的要求（音响工程实践） 7MF4534 用于流体组 1 的气体和流体组 1 的液体；符合第 3 文、第 3 段（附录）的基本安全要求；分配在类别 III，按照 TÜV Nord 的一致性评价模块				
防爆					
• 本安“i”	PTB 98 ATEX 2122				
- 标识	Ex II 1/2 G EEx ia IIC T6				
- 允许环境温度	-40℃ 到+85℃（-40 至 185℉） 温度等级 T4，+60℃（140℉）温度等级 T6				
- 连接	FISCO 电源或 Ui≤24V 线性				
- 有效的内部电感/电容	Li≤10μH/Ci≤5nF				
• 防爆“d”	PTB 99 ATEX 1160				
- 标识	Ex II 1/2 G EEx d IIC T4 / T6				
- 允许环境温度	-40℃ 到+85℃（-40 至 185℉） 温度等级 T4，+60℃140℉）温度等级 T6				
• 保护类型“n” （zone 2）	计划中				
- 标识					
- 允许环境温度					
- 连接					

SITRANS P DS III PA 系列 精度	压力 7MF4034	绝对压力 压力变送器系列 7MF4234	绝对压力 差压变送器系列 7MF4334	差压和流量 7MF4434/ 4534	液位 7MF4634
认证和批准（续表）					
• FM 防爆保护					
- 标识（XP/DIP）或（IS）：（NI）	CL I，DIV 1，GP ABCD T4...T6；CL II，DIV 1，GP EFG；CL III; CL I，ZN 0/1 AEx ia IIC T4...T6；CL I，DIV 2，GP ABCD T4...T6；CL II，DIV 2，GP FG；CL III				
- 允许环境温度	Ta = T4: -40℃ 至 85℃（-40 至+185℉）；T5: -40℃至 70℃（-40 至+158℉）；T6: -40℃至 60℃（-40 至+140℉）				
- 整体参数	按控制图纸 A5E00072770A： U_i= 30 V，I_i = 100 mA，P_i = 750 mW，R_i = 300 Ω，L_i = 0.4 mH，C_i = 6 nF				
• 按 CSA 的隔爆	计划中				
- 标识（XP/DIP）或（IS）					
- 允许环境温度					
- 整体参数					
通讯					
与 2 类主机同时通讯（最大值）	4				
设定地址可能使用：	组态工具或本地操作（标准设定值：地址 126）				
有用的循环数据					
• 输出字节	5（一个测量值）或 10（二个测量值）				
• 输入字节	0，1 或 2（累加器方式和配料的复位功能）				
内部预处理					
设备行规	PROFIBUS-PA，用于过程控制设备，版本 3.0，B 级				
功能块	2				
• 模拟输入					
- 适应专用的过程变量	是，线性上升或下降特性曲线				
- 电气阻尼 T63 可调节	0 至 100s				
- 仿真功能	输出/输入				
- 故障响应	可参数化（最后校正值，缺省值，故障值）				
- 极限值监视	是，告警上限和下限，报警上限和下限				
• 累加器	可以复位和预设定 可选择计数方向 累加器输出的仿真功能				
- 故障响应	可参数化（附加最后的校正值，停止附加，附加故障值）				
- 极限值监视	告警上限和下限，报警上限和下限				
• 物理块	1				
传感器块	2				
• 压力传感器块					
- 用二个压力的标定	是				
- 传感器极限值监视	是				
- 容器特性定义	使用最大 30 个插补点				
- 流量测量使用平方根特性曲线	是				
- 平方根特性曲线的低流量截止和应用点	可参数化				
- 仿真功能					
压力值	恒定数值或利用可参数化的斜坡功能				
传感器温度	恒定数值或利用可参数化的斜坡功能				

9.1 标称测量范围和负载限制

9.1.1 压力

标称测量范围	工作压力最大值*)	测试压力最大值**)
1 bar = 100.0 kPa	4 bar	6 bar
4 bar = 400.0 kPa	7 bar	10 bar
16 bar = 1.6 MPa	21 bar	32 bar
63 bar = 6.3 MPa	67 bar	100 bar
160 bar = 16.0 MPa	167 bar[1]	250 bar[1]
400 bar[1] = 40.0 MPa[1]	400 bar[1]	600 bar[1]

[1] 氧气测量最大值为 160 bar。

*) 符合 97/23/EG 压力变送器规定

**) 符合 DIN16086

9.1.2 差压和流量

标称压力	标称测量范围
PN 32[3]	20 mbar = 2 kPa
PN 160	60 mbar = 6 kPa
PN 160	250 mbar = 25 kPa
or	600 mbar = 60 kPa
PN 420[1)2)]	1600 mbar = 160 kPa
	5000 mbar = 500 kPa
	30000 mbar = 3000 kPa

1) 氧气测量最大值为 160 bar。

2) 测量单元填充液仅为硅油。

3) 不适合远程密封安装。

9.1.3 压力系列中的绝对压力

标称测量范围	工作压力最大值*)	测试压力最大值**)
250 mbar = 25.0 kPa	1.5 bar	6 bar
1,300 mbar = 130.0 kPa	2.6 bar	10 bar
5,000 mbar = 500.0 kPa	10 bar	30 bar
30,000 mbar = 3,000.0 kPa	45 bar	100 bar

*) 符合 97/23/EG 压力变送器规定

**) 符合 DIN16086



关于 250 mbar 单元请注意

参考上面内容

9.1.4 差压系列中的绝对压力

标称测量范围	负载限制
250 mbar = 25.0 kPa	32 bar
1,300 mbar = 160.0 kPa	32 bar
5,000 mbar = 500.0 kPa	32 bar
30,000 mbar = 3,000.0 kPa	160 bar
100,000 mbar = 10,000.0 kPa	160 bar



关于 250 mbar 单元请注意

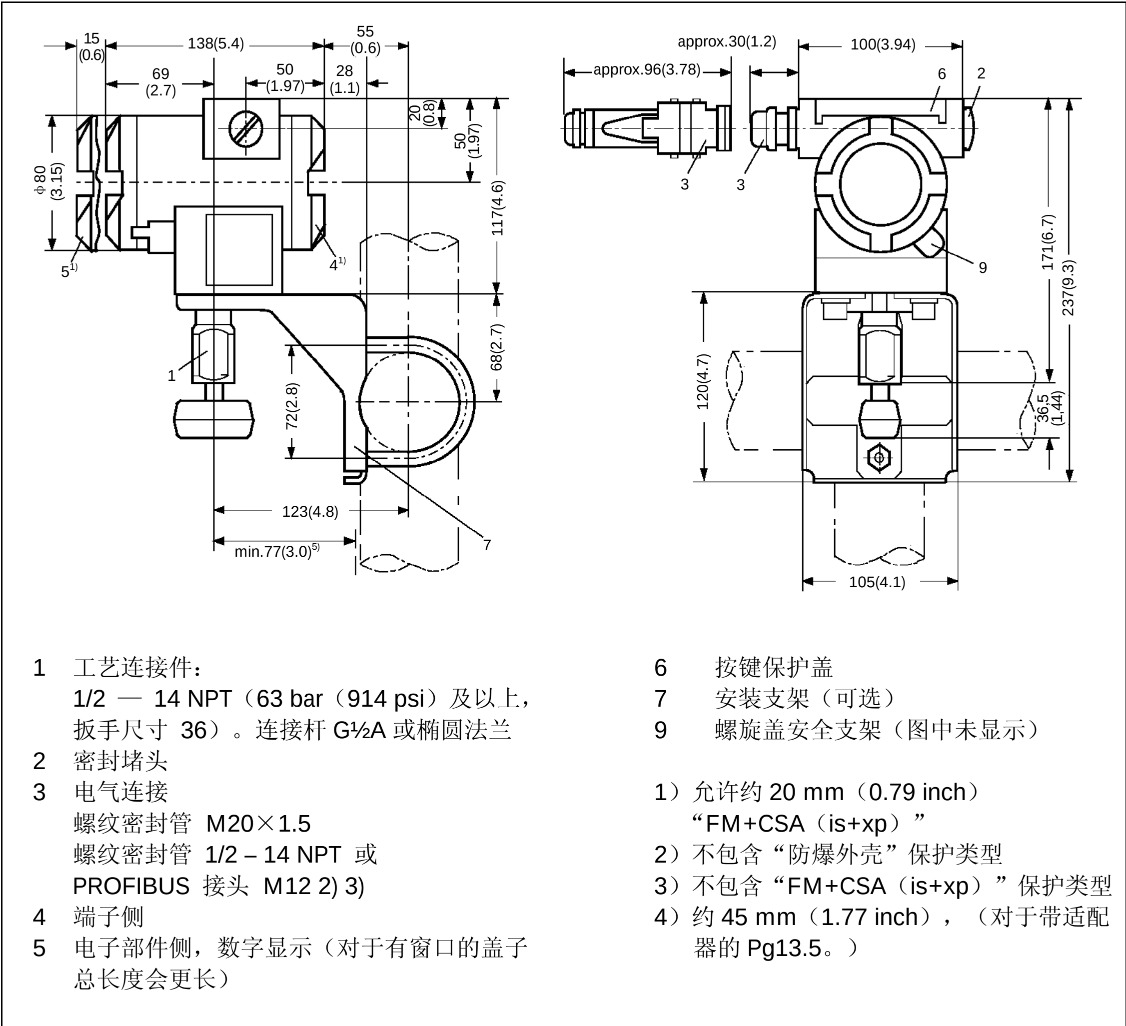
本测量单元的设计工作量程为 0 mbar（绝压）至 250 mbar（绝压）。储存于 1000 mbar（绝压）左右的常压环境中时，测量单元处于过载状态。导致发生过载错误。在测量范围之内工作时，过载错误消失。变送器重新恢复其技术规范性能，尽管可能需要重新调整刻度零点。

在可能反复超出量程的测量环境中（如：出现真空和通风环境之间转换的批量过程），需要选用最大量程为 1300 mbar 的测量单元，以避免过载。

9.1.5 液位

标称测量范围					标称压力
250	mbar	=	25.0	kPa	PN 16 或 PN 40
600	mbar	=	60.0	kPa	
1600	mbar	=	160.0	kPa	
5000	mbar	=	500.0	kPa	

9.2 外形尺寸

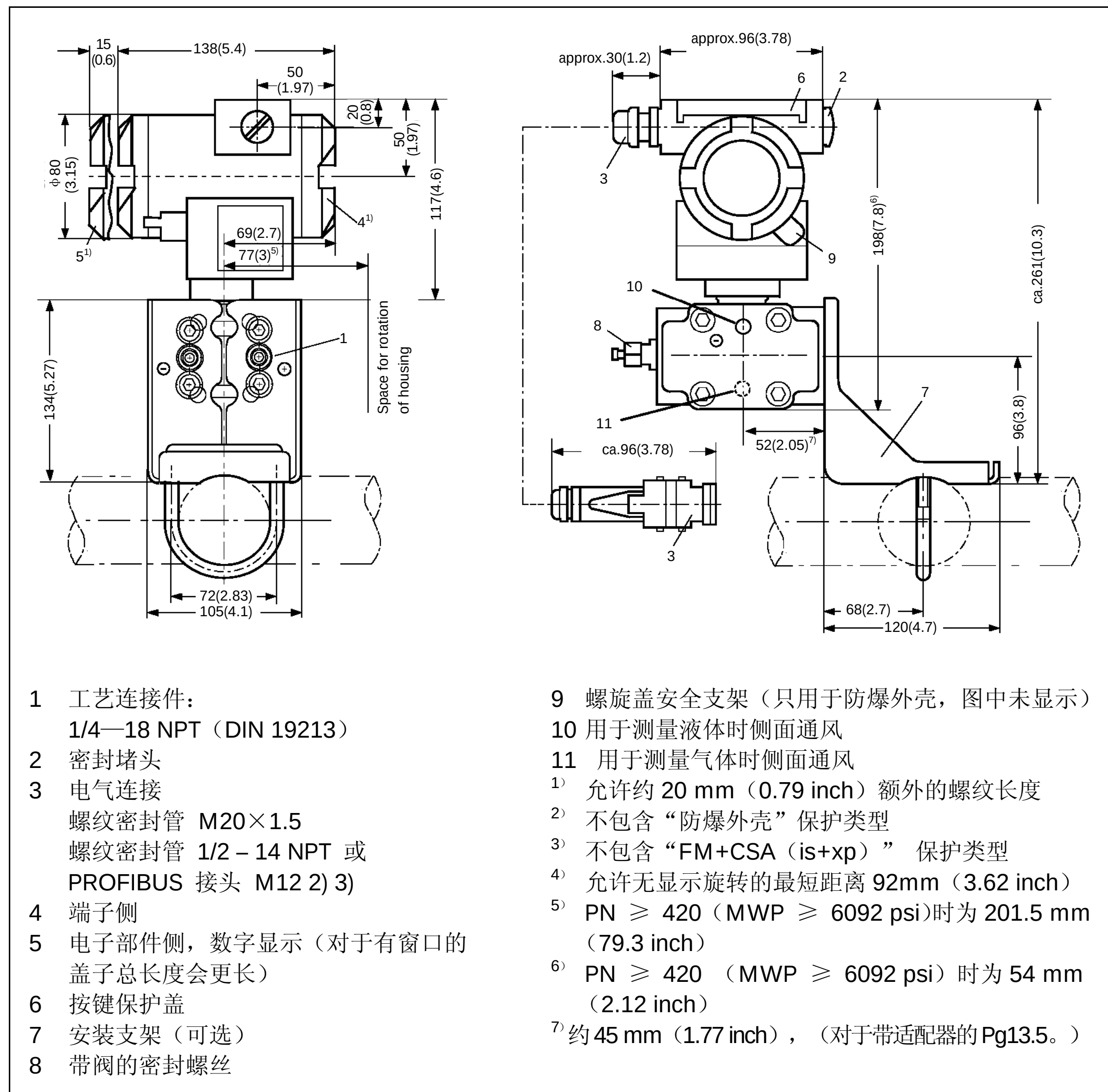


1 工艺连接件：
 1/2 — 14 NPT（63 bar（914 psi）及以上，
 扳手尺寸 36）。连接杆 G½A 或椭圆法兰
2 密封堵头
3 电气连接
 螺纹密封管 M20×1.5
 螺纹密封管 1/2 – 14 NPT 或
 PROFIBUS 接头 M12 2) 3)
4 端子侧
5 电子部件侧，数字显示（对于有窗口的盖子总长度会更长）

6 按键保护盖
7 安装支架（可选）
9 螺旋盖安全支架（图中未显示）

1）允许约 20 mm（0.79 inch）
 “FM+CSA（is+xp）”
2）不包含“防爆外壳”保护类型
3）不包含“FM+CSA（is+xp）”保护类型
4）约 45 mm（1.77 inch），（对于带适配器的 Pg13.5。）

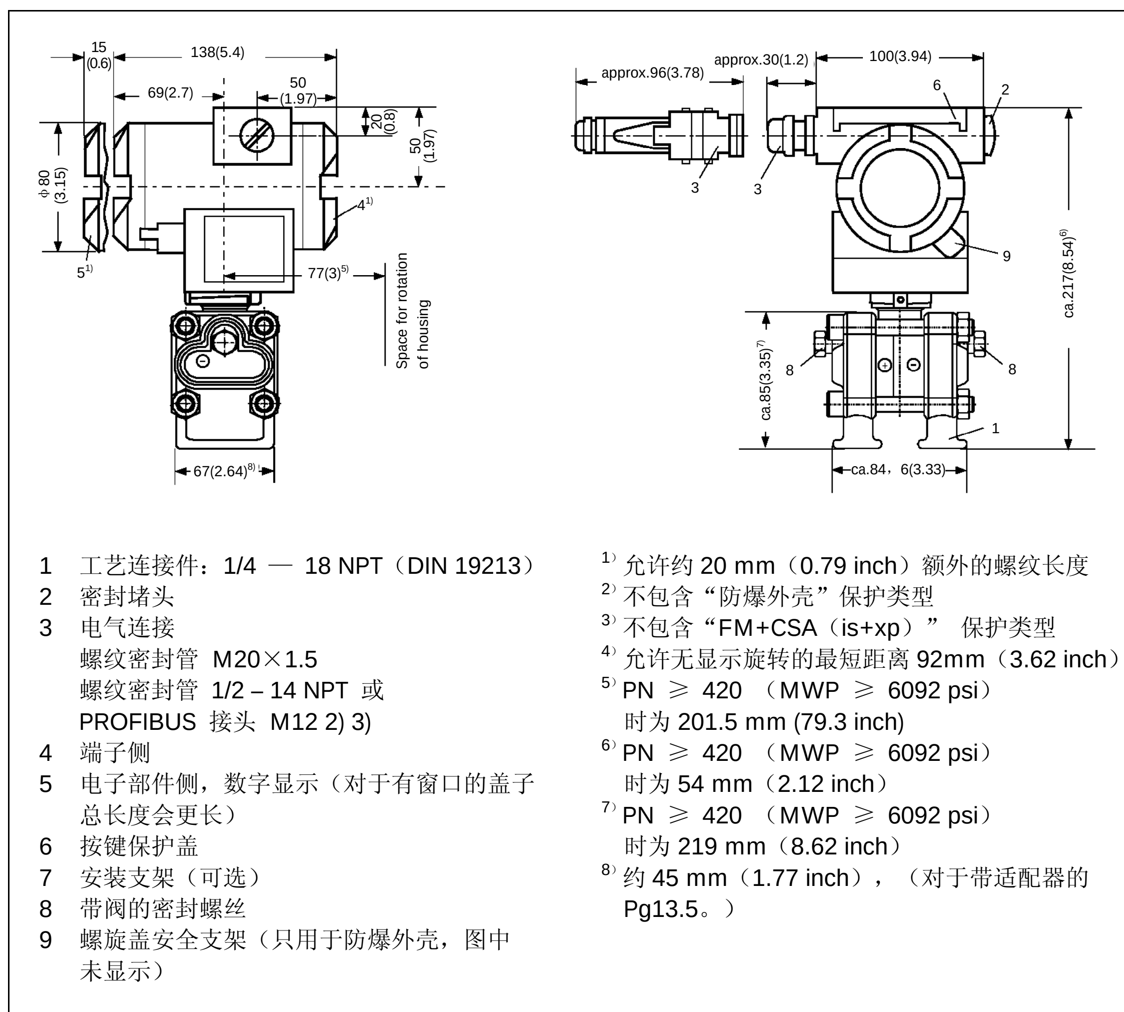
图 44 DS III PA 系列压力变送器中压力和绝对压力系列的外形尺寸，单位 mm（inch）



1 工艺连接件：
1/4—18 NPT（DIN 19213）
2 密封堵头
3 电气连接
螺纹密封管 M20×1.5
螺纹密封管 1/2 – 14 NPT 或
PROFIBUS 接头 M12 2) 3)
4 端子侧
5 电子部件侧，数字显示（对于有窗口的盖子总长度会更长）
6 按键保护盖
7 安装支架（可选）
8 带阀的密封螺丝
9 螺旋盖安全支架（只用于防爆外壳，图中未显示）
10 用于测量液体时侧面通风
11 用于测量气体时侧面通风

1) 允许约 20 mm（0.79 inch）额外的螺纹长度
2) 不包含“防爆外壳”保护类型
3) 不包含“FM+CSA（is+xp）” 保护类型
4) 允许无显示旋转的最短距离 92mm（3.62 inch）
5) PN ≥ 420（MWP ≥ 6092 psi)时为 201.5 mm（79.3 inch）
6) PN ≥ 420 （MWP ≥ 6092 psi）时为 54 mm（2.12 inch）
7) 约 45 mm（1.77 inch），（对于带适配器的 Pg13.5。）

图 45 DS III PA 系列差压变送器中差压、流量和绝对压力系列的外形尺寸，单位 mm（inch）

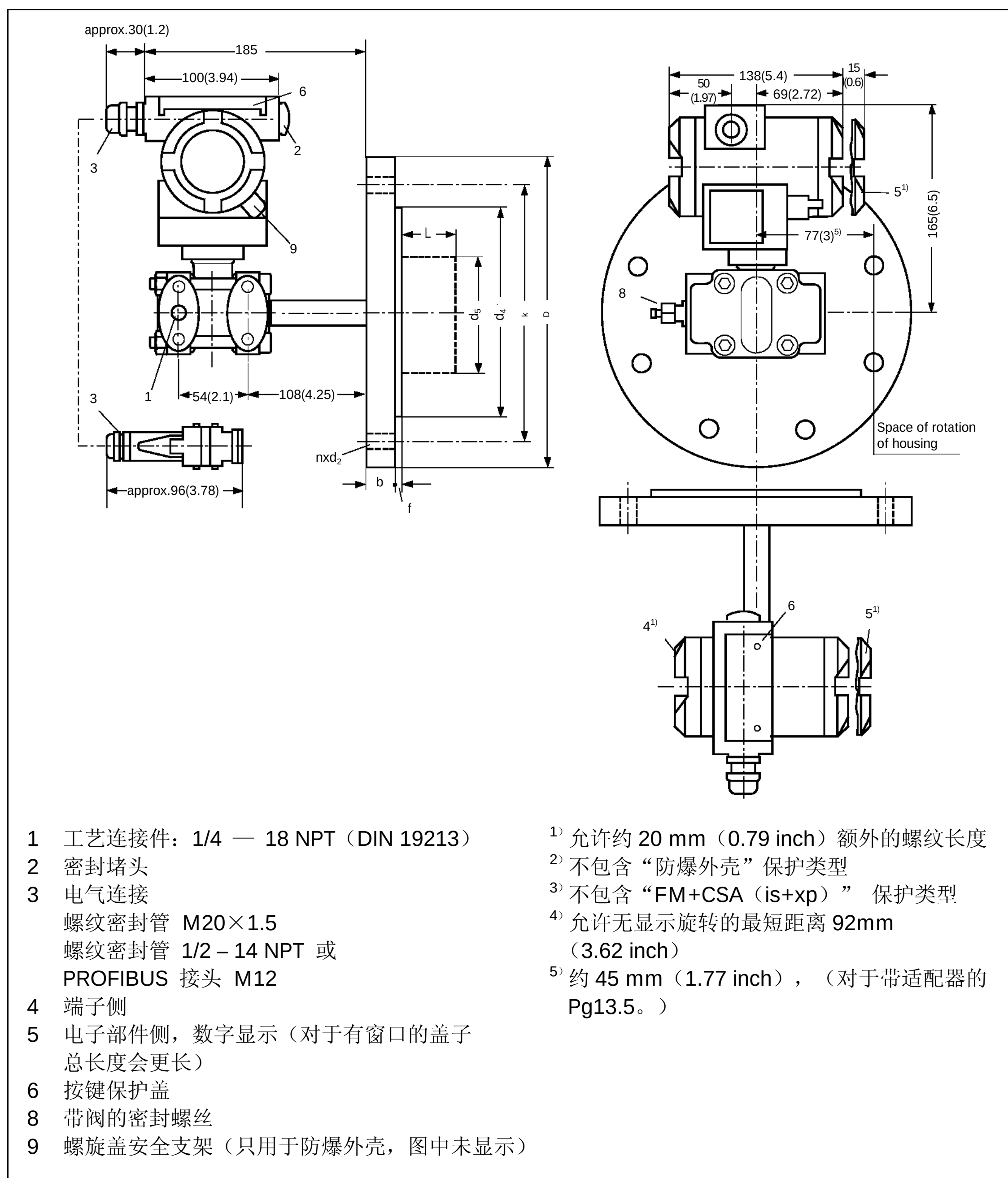


1 工艺连接件：1/4 — 18 NPT（DIN 19213）
2 密封堵头
3 电气连接
  螺纹密封管 M20×1.5
  螺纹密封管 1/2 – 14 NPT 或
  PROFIBUS 接头 M12 2) 3)
4 端子侧
5 电子部件侧，数字显示（对于有窗口的盖子总长度会更长）
6 按键保护盖
7 安装支架（可选）
8 带阀的密封螺丝
9 螺旋盖安全支架（只用于防爆外壳，图中未显示）

1) 允许约 20 mm（0.79 inch）额外的螺纹长度
2) 不包含“防爆外壳”保护类型
3) 不包含“FM+CSA（is+xp）” 保护类型
4) 允许无显示旋转的最短距离 92mm（3.62 inch）
5) PN ≥ 420 （MWP ≥ 6092 psi）时为 201.5 mm (79.3 inch)
6) PN ≥ 420 （MWP ≥ 6092 psi）时为 54 mm（2.12 inch）
7) PN ≥ 420 （MWP ≥ 6092 psi）时为 219 mm（8.62 inch）
8) 约 45 mm（1.77 inch），（对于带适配器的 Pg13.5。）

图 46 DS III PA 系列差压、流量变送器及垂直差压管道工艺盖板（订货号“H03”）外形尺寸，单位 mm（inches）

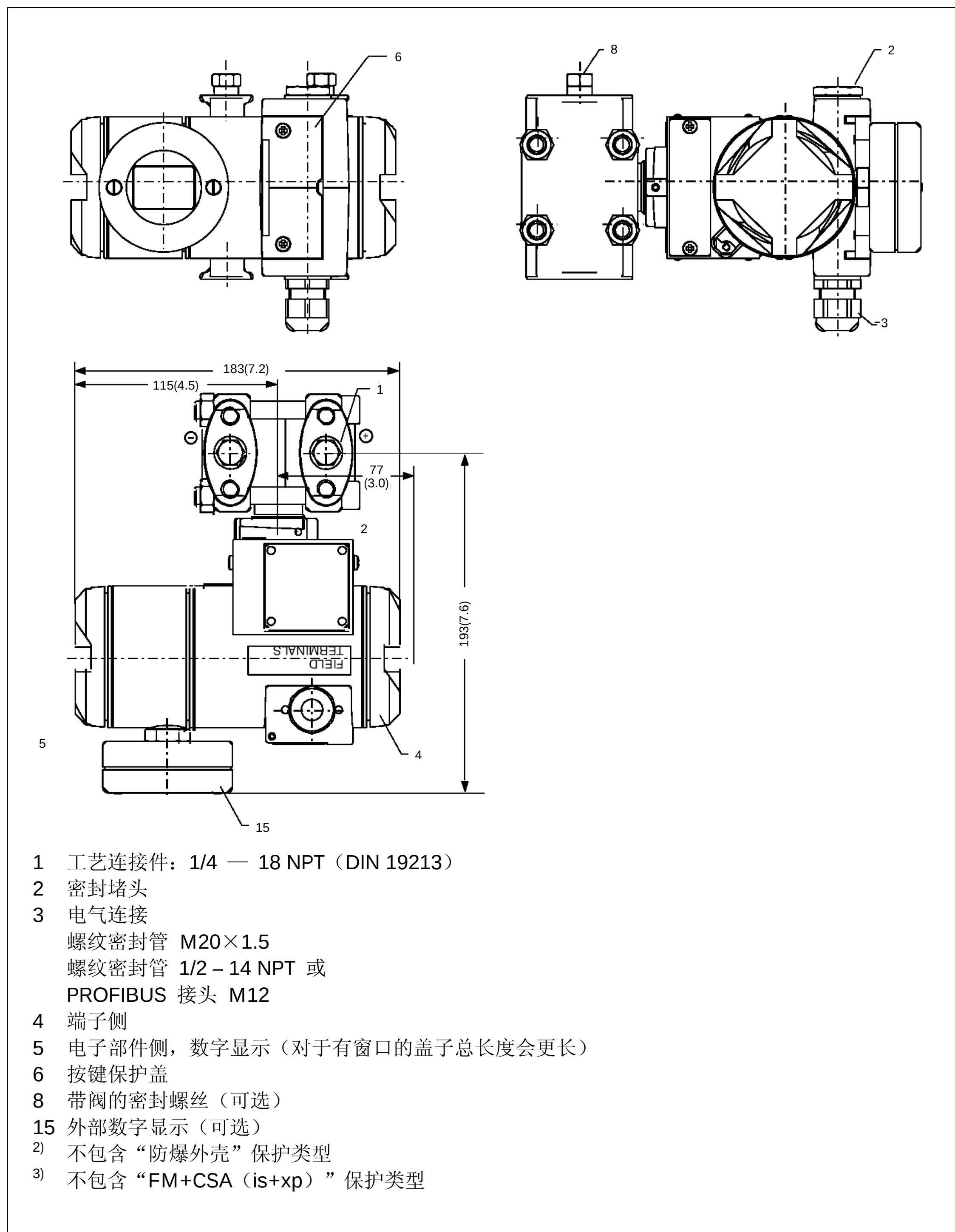
使用一种特殊的半法兰可以更方便地读取 SITRANS P DS III 变送器的数字显示。在将变送器安装在采用垂直取压管的阀管汇时，此法尤其便利。



1 工艺连接件：1/4 — 18 NPT（DIN 19213）
2 密封堵头
3 电气连接
螺纹密封管 M20×1.5
螺纹密封管 1/2 – 14 NPT 或
PROFIBUS 接头 M12
4 端子侧
5 电子部件侧，数字显示（对于有窗口的盖子总长度会更长）
6 按键保护盖
8 带阀的密封螺丝
9 螺旋盖安全支架（只用于防爆外壳，图中未显示）

1) 允许约 20 mm（0.79 inch）额外的螺纹长度
2) 不包含“防爆外壳”保护类型
3) 不包含“FM+CSA（is+xp）” 保护类型
4) 允许无显示旋转的最短距离 92mm（3.62 inch）
5) 约 45 mm（1.77 inch），（对于带适配器的 Pg13.5。）

图 47 DS III PA 系列液位变送器（变送器包括安装法兰）外形尺寸，单位 mm（inches）



1 工艺连接件：1/4 — 18 NPT（DIN 19213）
2 密封堵头
3 电气连接
螺纹密封管 M20×1.5
螺纹密封管 1/2 – 14 NPT 或
PROFIBUS 接头 M12
4 端子侧
5 电子部件侧，数字显示（对于有窗口的盖子总长度会更长）
6 按键保护盖
8 带阀的密封螺丝（可选）
15 外部数字显示（可选）
2) 不包含“防爆外壳”保护类型
3) 不包含“FM+CSA（is+xp）”保护类型

图 48 DS III PA 系列差压和流量变送器及输入按键（订货号“D27”）旁数字显示部分外形尺寸，单位 mm（inches）

维护和保养 10

应该不定期地检查设备的零点。在发生故障时，应该确定：

- 内部自检电路是否检测到出错

  例如，传感器发生故障

  显示：

  数字显示：显示“ERROR”
  – PROFIBUS：B_016：传感器出错

  诊断：测量值记录出错

- 严重硬件出错，处理器不工作

  显示：

  数字显示：没有定义的显示
  – PROFIBUS：从站不可用

在发生故障时，可以按照第 6 章第 79 页所述，并在充分考虑警告信息的前提下，更换电子元件。

11 PROFIBUS

PROFIBUS-PA（PA = Process Automation，过程自动化）是 PROFIBUS DP（DP = Decentral Peripheral，分布式外围设备）协议的一个变体，它广泛用于制造业工程中。

PROFIBUS（过程现场总线）是一个用于自动化工程的开放式通信系统，被广泛应用于世界各地。欧洲标准 EN 50170 对它作了明确规定。

11.1 传输方法

PROFIBUS PA 有特殊的传输方法，可以满足过程自动化和制造业的特殊要求。传输方法在国际标准 IEC 61158-2 中做了定义。和 PROFIBUS-DP 相比，它较低的传输速度减少了传输损耗，并且在危险地区使用时，它可以启用本安技术。

11.2 拓扑结构

可以在很大程度上自由的选择总线拓扑结构，因此可以选择线形、星形和树形结构，也可以选择这些结构的混合体。各种现场设备，比如变送器、执行器、分析器等，都可以被连接到 PROFIBUS PA 上。

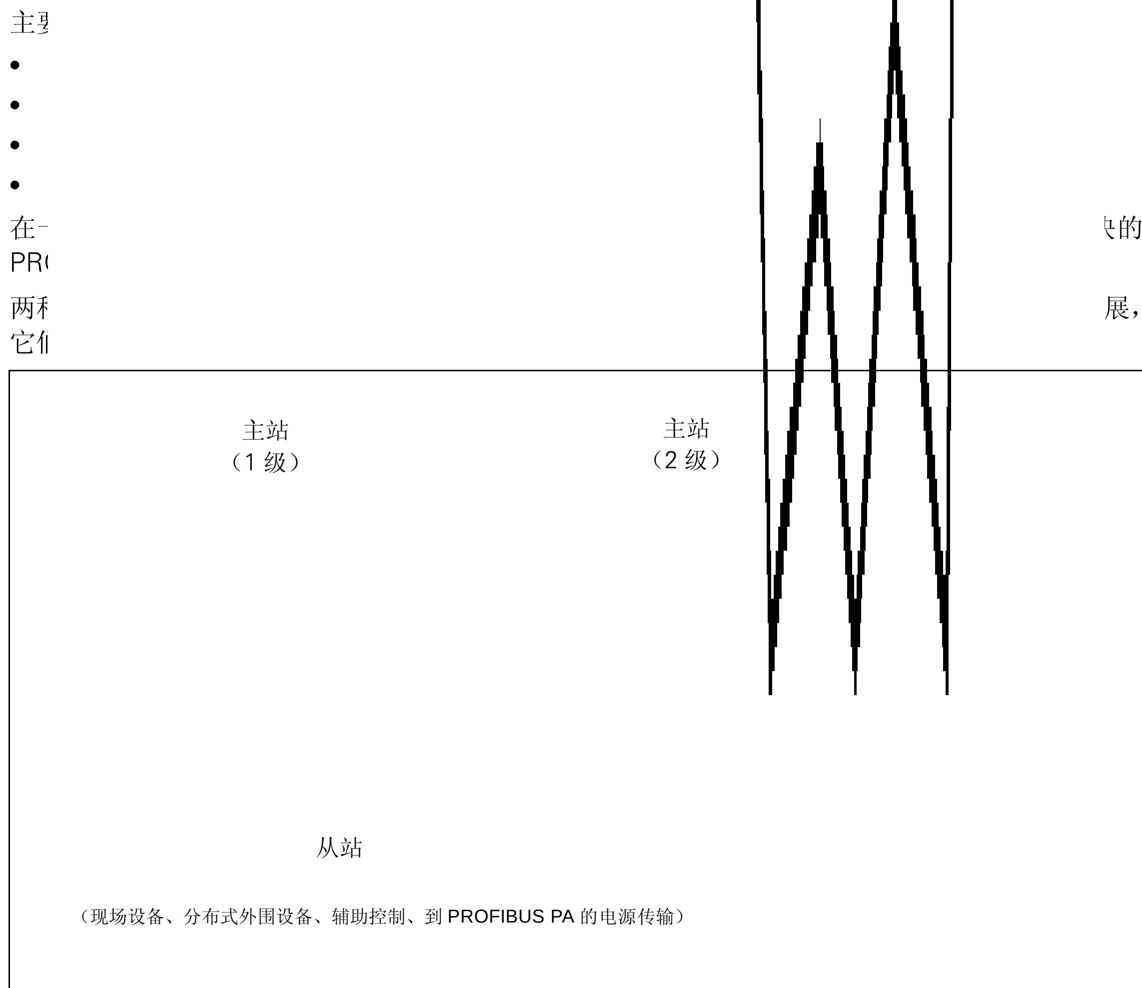


图 48 典型的 PROFIBUS 自动化系统

图 48 展示了一个典型的 PROFIBUS 自动化系统的各个部分。控制系统由两个带有分布式任务的主站组成。

1 级主站负责控制和调节功能，2 级主站负责操作和监视功能。在 1 级主站和现场设备之间周期性地交换测量数据和设置数据。和此数据并行的现场设备的状态数据被传输到 1 级主站，并在 1 级主站内对这些数据进行评价。在周期操作中，不设置现场设备参数，也不读取其它设备的信息。

控制系统可以从保存的、设备特定的设备主站数据（GSD）文件（可以在互联网地址http：//www.ad.siemens.de/csi_e/gsd上找到）中获得建立通信所需要的信息。

除了循环模式之外，一个或多个 2 级主站还可以非循环地访问现场设备。使用这种通信类型时，可以从设备中或从设备设置中读取更多的信息。

11.3 PROFIBUS PA 的属性

PROFIBUS PA 通过一条带屏蔽层的两芯电缆，实现总线主站和现场设备之间的双向通信。同时，通过同一条电缆（通信电缆）给两线制的现场设备提供电源。

11.3.1 协议集

作为对 EN 标准 50170 的补充，PNO（PROFIBUSU 服务组织）在所谓的协议描述中定义了单个现场设备类型的功能性。此协议集定义了最小功能要求和可选功能扩展。设备内部的“设备管理”为控制系统组态工具提供了寻找协议集参数所必需的全部基本信息。通过它，参数设置工具可以操作所有遵守协议集的设备，而不必考虑设备的类型和制造商。

根据系统的大小、现场设备的个数和所需的定时要求，系统必须使用一个或多个 PROFIBUS-PA 通道来实现。一个 PROFIBUS PA 通道包括图 49 所示的组件。

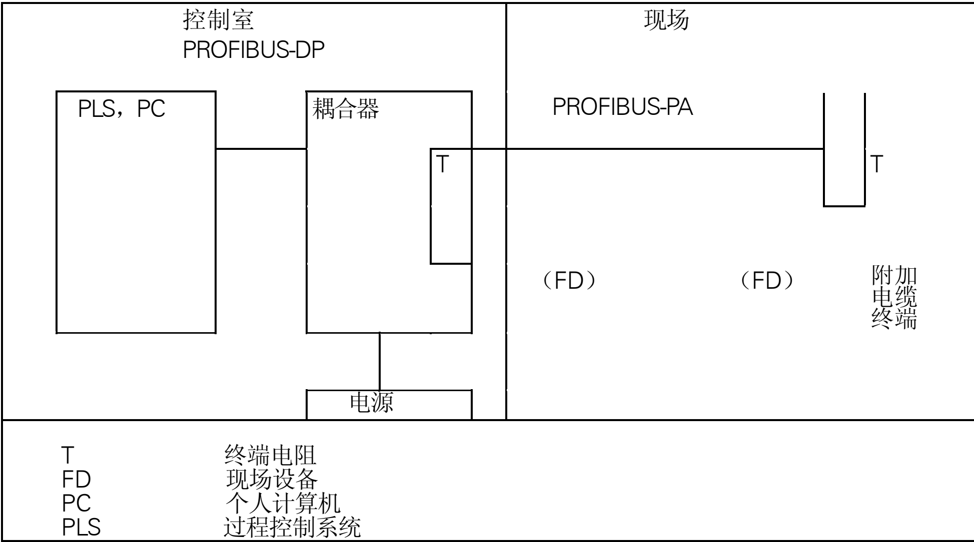


图 49　PROFIBUS-PA 的结构

11.3.2　接口技术

中央过程控制系统 PLS，或在要求较低的情况下是 PC，负责对整个系统进行控制。

作为一个规则，信号转换 DP/PA、总线馈电和总线终端功能被组合在一个耦合模块中。根据自动化系统中运行的 PROFIBUS-PA 现场设备的数量，使用一个 DP/PA 耦合器，或在有更高要求的情形下，使用一个功能更强大的 DP/PA 链接。

由于传输技术上的原因，必须在总线的远端安装一个额外的终端电阻 T。当使用推荐的总线电缆时，理论上可能的电缆长度（全部线路的长度总和）最大为 1900 毫米（怀疑此处原文错误，‘米’，应该更合理一些。）另外，在规划时，必须考虑为现场设备供电所使用的电缆线路上的电压降。

然而，在规划时也必须要考虑到单个用户的对电流的要求和电缆上的电压降。单个现场设备 FG 几乎可以被连接到总线系统的任何地方。可以在“PROFIBUS PPNO Guide A”（见 13.1 节，页码 137 /1/）中找到更多信息。

可以通过一个带有 SELV（Safety ExtraLow Voltage，安全特低电压）的电源单元，给 DP/PA 或 DP/PA-Link 供电。必须为临时的电源故障预留足够的电源。

可以连接到总线通道的最大设备数取决于它们的电流消耗和各自的使用条件。当在安全区域运行时，耦合器/链接可以最大馈给总线 400mA 的电流。

对于在有爆炸危险地区内的操作，只有在连接到总线的所有设备、部件等（例如总线终端）被证明为是本安设备，并且满足构成 FISCO 模型（Field bus Intrinsic Safety Concept，现场总线本安原则）的基础原则的要求时，才能保证本安。特别地，电源设备（总线耦合器）必须获得所谓的 FISCO 电源设备证书。在所有的情况下，必须遵守基于最大值的安全调节，以及在 EU 类型测试证书中的其它规范。

电源设备（总线耦合器），如果是非防爆的，并且没有获得相应的资格证明，则必须连接到插入的、通过 EX 鉴定的齐纳隔离栅上。必须遵守 EU 类型测试证书中的规范。



警告

只有被鉴定为符合 FISCO 模型的电源设备（DP/PA 耦合器或 DP/PA 链接器）才能用于为本安 PROFIBUS 设备供电。对于非防爆电源设备，必须插入齐纳隔离栅。可以在 EU 类型测试证书 PTB 99 ATEX 2122，第二增补（见 13.3 节，142 页）中找到此要求。

可以连接到总线通道的设备数目，由所连接设备（根据标准－每个设备需要 10mA 电流）的最大电流消耗量和可用的电流量来确定。出于安全考虑，必须留有一定的电流余量；否则，可能存在这样一种危险：出现故障的设备可能会因为其电流消耗的增加而使总线超载，并且电源、和未受影响的用户之间的通信也可能会崩溃。电源预留量取决于制造商指定的、发生故障时电流的增加量。

每个设备都有自己的地址，以便和其他连接到总线上的过程设备相互区别。在 4.2.8 节，54 页上说明了如何进行地址设置。

关于部件、设计指南和规划的更多信息可以在*系统说明*、*现场技术*（见 13.1 节，137，*/2/*页）中找到。

12 订货数据

见下页

12.1 基本设备的订货数据

订货数据 SITRANS P 压力变送器，DS III 系列		订货号 7MF4034-
测量单元填充	**测量单元清洗**	
硅树脂油	普通	1
惰性液体	任意润滑油	3
标称测量范围		
1 bar	(14.5 psi)	B
4 bar	(58 psi)	C
16 bar	(232 psi)	D
63 bar	(914 psi)	E
160 bar	(2320 psi)	F
400 bar	(5802 psi)	G
湿润部件的原料		
密封隔膜	过程连接	
不锈钢	不锈钢	A
镍基合金	不锈钢	B
镍基合金	镍基合金	C
远程密封版本		Y 0
过程连接		
• 连接柄 G1/2A		0
• 母螺纹 1/2-14NPT		1
• 不锈钢制造的椭圆形凸缘，最大跨距 160 bar		
- 安装螺纹 7/16- 20 UNF		2
- 安装螺纹 M10		3
非潮湿润部件的原料		
• 外壳用印模压铸的铝制造		0
• 外壳用不锈钢精密铸造		3
设计		
• 标准版本		1
• 国际版本（不久即可用），英文标签题名，在 CD 上使用 5 种语言编制文件。		2
防爆		
• 不带防爆		A
• 带防爆（CENELEC）防护类型：		
- “本安”（EEx ia）		B
- “防爆”（EEx d）[1]）		D
- “本安并防爆”（EEx ia 和 EEx d）[1]）（计划）		P
- “n”（2 区）（计划）		E
• 带防爆（FM + CSA）		
- 本安并防爆（is + xp）[1]）（计划）		N C
电源接头/电缆入口		
• 镙紧型密封盖 M20 x 1.5		B
• 镙紧型密封盖 V2 -14 NPT		C
• PROFIBUS 插头 M12 [2]）		F
指示器		
• 不带指示器（数字显示隐藏）		1
• 带指示器（数字显示可视）		6
• 带指示器（数字显示可视，按规定进行设置，需要订货代码 Y21）		7

订货数据 详细设计	订货代码
请在订货号上加“Z”，并指明订货代码。	
带安装支架的变送器的制造原料是：	
• 钢	A01
• 不锈钢	A02
铭牌题名（除德语外）	
• 英语	B11
• 法语	B12
• 西班牙语	B13
• 意大利语	B14
英语铭牌，压力单位是H_2O或psi	B21
制造商的试验证书M符合DIN 55 350、第18部分和ISO 8402；	C11
验收试验证书B符合EN 10 204-3.1 B；	C12
工厂证书符合EN 10 204-2.2	C14
酸气版本符合 NACE（只有和镍基合金制造的密封隔板一起使用时）	D07
IP 68（不能和 PROFIBUS 插头 M12 一起使用）	D12
控制键旁边的数字指示器（只有和变送器 7MF4034-####0-#A#6 或 7MF4034-####0-#A#7-Z，Y21 一起使用时）	D27
在区域 1D/2D 内或在 1D/2D 上使用（只有和带有“本安”防护类型的基本设备一起使用时）	E01
在区域 0 上使用（基本单元 EEx ia）	E02
氧气应用（最大 160 bar（2320 psi），带有氧气测量和惰性填充液体）	E10
附加说明	
请在订货号上增加“Z”，并且指明订货代码和明文。	
测量点数/标识（最大 16 个字符），在明文中指定： Y15：……………………………………………	Y15
测量点文本（最大 27 个字符），在明文中指定： Y16：……………………………………………	Y16
数字显示的设置，在明文中指定（标准设置：mbar）： Y21：mbar，bar，kPa，Mpa，psi，…。 **注意**：只能选择压力量纲（见第 51 页）	Y21
预设地址，在明文中指定（标准设置：126）： Y25：……………………………………………	Y25

在工厂内只能对“Y21”和“Y25”进行设置。

订货实例：

项目行：　7MF4034-1EA00-1AA7-Z

B 行：　A01+Y21

C 行：　Y21：....m

交货范围：订购的变送器（安装手册是另外收费的订货条目（见第135页的附件））。

订货数据 SITRANS P 绝对压力变送器，来自不同的压力变送器系列，DS III PA 系列		订货号 7MF4234-■■■■■-■■■■
测量单元填充	测量单元清洗	
硅树脂油	普通	1
惰性液体	任意润滑油	3
标称测量范围		
250 mbar	(3.63 psi)	D
250 mbar	(18.9 psi)	F
250 mbar	(72.5 psi)	G
250 mbar	(435 psi)	H
湿润部件的原料		
密封隔膜	过程连接	
不锈钢	不锈钢	A
镍基合金	不锈钢	B
镍基合金	用于远程密封的镍基	C
合金版本 [1]		Y 0
过程连接		
• 连接柄 G$^1/_2$ A		0
• 母螺纹 $^1/_2$-14NPT		1
• 不锈钢制造的椭圆形凸缘，最大跨距 160 bar（2320 psi）		
- 安装螺纹 $^7/_{16}$- 20 UNF		2
- 安装螺纹 M10		3
非潮湿润部件的原料		
• 外壳用以印模压铸的铝制造		0
• 外壳用不锈钢精密铸造		3
设计		
• 标准版本		1
• 国际版本（不久即可用），英文标签题名，在 CD 上使用 5 种语言编制文件。		2
防爆		
• 不带防爆		A
• 带防爆（CENELEC） 防护类型：		
- “本安”（EEx ia）		B
- “防爆”（EEx d）[2]		D
- “本安和防爆”（EEx ia 和 EEx d）[2]（计划的）		P
- “n”（2 区）（计划的）		E
• 带防爆（FM + CSA）		
- 本安和防爆（is + xp）[2]（计划的）		N C
电源接头/电缆入口		
• 镙紧型密封盖 M20 x 1.5		B
• 镙紧型密封盖 V2 -14 NPT		C
• PROFIBUS 插头 M12 [3]		F
指示器		
• 不带指示器（数字显示隐藏）		1
• 带指示器（数字显示可视）		6
• 带指示器（数字显示可视，按规定设置，需要订货代码 Y21）		7

订货数据 详细设计 请在订货号上加“Z”，并指明订货代码。	订货代码
带安装托架的变送器的制造原料是：	
• 钢	A01
• 不锈钢	A02
铭牌题名（除德语外）	
• 英语	B11
• 法语	B12
• 西班牙语	B13
• 意大利语	B14
英语铭牌，压力单位是H_2O或psi	B21
制造商的试验证书M符合DIN 55 350、第18部分和ISO 8402；	C11
验收试验证书B符合EN 10 204-3.1 B；	C12
工厂证书符合EN 10 204-2.2	C14
酸气方案符合 NACE （只有和由镍基合金制造的密封隔板一起使用时）	D07
IP 68（不能和 PROFIBUS 插头 M12 一起使用）	D12
控制键旁边的数字指示器 （只有变送器 7MF4034-####0-#A#6 或 7MF4034-####0-#A#7-Z，Y21 带有）	D27
在区域 1D/2D 内或在 1D/2D 上使用（只有和带有“本安”防护类型的基本设备一起使用时）	E01
在区域 0 上使用（基本单元 EEx ia）	E02
氧气应用（最大 160 bar（435 psi），带有氧气测量和惰性填充液体）	E10
附加说明 请把“Z”加到订货号上，并且指明订货代码和明文。	
测量点数/标识 （最大 16 个字符），在明文中指定： Y15：………………………………………………	Y15
测量点文本 （最大 27 个字符），在明文中指定： Y16：………………………………………………	Y16
数字显示的设置，在明文中指定 （标准设置：mbar）： Y21：mbar，bar，kPa，Mpa，… **注意：**只能选择压力量纲（见第 51 页）	Y21
预设总线地址，在明文中指定 （标准设置：126）： Y25：………………………………………………	Y25

在工厂内只能对“Y21”和“Y25”进行设置。

订货实例：见第 126 页

交货范围：订购的变送器（安装手册是额外收费的定购项目（见第135页的附件））。

[1]）版本 7MF4234-1DY…最大跨距只有 200mbar（2.9 psi）。
[2]）不带电缆衬垫或 PROFIBUS 插头 M12。
[3]）不能和带有防护标记“本安”或 FM+CSA（is+xp）类型的设备一起使用

订货数据 SITRANS P 绝对压力变送器，来自差压变送器系列，DS III PA 系列		订货号 7MF4334- ■■■■■-■■■■
测量单元填充	**测量单元清洗**	
硅树脂油	普通	1
惰性液体	任意润滑油	3
标称测量范围		
250 mbar	（3.63 psi）	D
1,300 mbar	（18.9 psi）	F
5,000 mbar	（72.5 psi）	G
30,000 mbar	（435 psi）	H
100,000 mbar	（1450 psi）	K E
湿润部件的原料		
密封隔板	测量单元的部件	
不锈钢	不锈钢	A
镍基合金	不锈钢	B
镍基合金	镍基合金	C
钽	钽	E
铜镍合金	铜镍合金	H
黄金	黄金	L
远程密封版本 [1]		Y
过程连接		
带法兰连接的母螺纹 $^1/_4$-18NPT，符合 DIN19 213		
• 过程连接对端的密封螺钉		
- 安装螺纹 M10		0
- 安装螺纹 $^7/_{16}$- 20 UNF		2
• 工艺法兰端的密封螺钉 [2]		
- 安装螺纹 M10		4
- 安装螺纹 $^7/_{16}$- 20 UNF		6
非湿润部件的原料		
工艺法兰	电子设备外壳	
不锈钢	以印模压铸的铝	2
不锈钢	不锈钢预煅烧铸件	3
设计		
• 标准版本		1
• 国际版本（不久即可用），英文标签题名，在 CD 上使用 5 种语言编制文件。		2
防爆		
• 不带防爆		A
• 带防爆（CENELEC）防护类型：		
- “本安”（EEx ia）		B
- “防爆”（EEx d）[3]		D
- “本安和防爆”（EEx ia 和 EEx d）[3]（计划）		P
- “n”（2 区）（计划）		E
• 带防爆（FM + CSA）		
- 本安和防爆（is + xp）[3]（计划）		N C
电源接头/电缆入口		
• 镙紧型密封盖 M20 x 1.5		B
• 镙紧型密封盖 V2 -14 NPT		C
• PROFIBUS 插头 M12 [4]		F
指示器		
• 不带指示器（数字显示隐藏）		1
• 带指示器（数字显示可视）		6
• 带指示器（数字显示可视，按规定设置，需要订货代码 Y21）		7

订货数据 详细设计	订货代码
请在订货号上加“Z”，并指明订货代码。	
带安装托架的变送器的制造原料是：	
• 钢	A01
• 不锈钢	A02
工艺法兰O形环不是用FPM（氟橡胶）制造，而是用下列材料制造：	
• PTFE（塑料）	A20
• FEP（带硅树脂芯，经认可，可以用于食品）	A21
• FFPM（Kalrez（化合物：4079））	A22
• NBR（丁纳橡胶 N）	A23
密封螺钉（1/4-18 NPT），带有使用和工艺法兰相同材料制造的阀门	A40
铭牌题名（除德语外）	
• 英语	B11
• 法语	B12
• 西班牙语	B13
• 意大利语	B14
英语铭牌，压力单位是H_2O或psi	B21
制造商的试验证书M符合DIN 55 350、第18部分和ISO 8402；	C11
验收试验证书B符合EN 10 204-3.1 B；	C12
生产证书符合EN 10 204-2.2	C14
酸气版本符合 NACE（只和用镍基合金制造的密封隔板以及用不锈钢制造的工艺螺钉一起使用）	D07
IP 68（不带 PROFIBUS 插头 M12）	D12
控制键旁边的数字指示器（只有变送器 7MF4334-####2-#A#6 或 7MF4334-####2-#A#7-Z，Y21 带有）	D27
在区域 1D/2D 内或在 1D/2D 上使用（只有和带有“本安”防护类型的基本设备一起使用时）	E01
在区域 0 上使用（基本单元 EEx ia）	E02
氧气应用（最大 160 bar（2320 psi），带有氧气测量和惰性填充液体）	E10
过程连接端的互换	H01
用于气体测量的通风口	H02
工艺法兰使用下列原料制造：	
• 镍基合金	K01
• 铜镍合金	K02
• 加入 PVDF（聚偏氟乙稀）的不锈钢（最大承压为 PN10（MWP 145 psi），介质的最大温度为 90° C（194° F））	K04
附加说明	
请把“Z”，加到订货号上，并且指明订货代码和明文。	
测量点数量/标识（最大 16 个字符），在明文中指定：Y15：……………………………………	Y15
测量点文本（最大 27 个字符），在明文中指定：Y16：……………………………………	Y16
数字显示的设置，在明文中指定（标准设置：mbar）：Y21：mbar，bar，kPa，Mpa，psi，… **注意：**只能选择压力量纲（见第 51 页）	Y21
预设总线地址，在明文中指定（标准设置：126）：Y25：……………………………………	Y25

在工厂内只能对“Y21”和“Y25”进行设置。

订货实例： 见第 126 页

交货范围：订购的变送器（安装手册是额外收费的定购项目（见第 135 页的附件））。

[1] 版本7MF4234-1DY…最大跨距只有200mbar（2.9 psi）。
[2] 不用于标称测量范围160bar（2320 psi）。
[3] 不带电缆衬垫或PROFIBUS插头M12。
[4] 不能和带有防护标记“本安”或FM+CSA（is+xp）类型的设备一起使用。

订货数据		订货号
SITRANS P 差压和流量变送器，DS III PA 系列，PN32/160（MWP464/2320 psi）		7MF4434- ■■■■■-■■■■
测量单元填充	**测量单元清洗**	
硅树脂油	普通	1
惰性液体	任意润滑油	3
标称测量范围		
PN32（MWP 435 psi）		
20mbar[1]）	（0.29 psi）	B
PN160（MWP 2320 psi）		
60 mbar	（0.87 psi）	C
250 mbar	（3.63 psi）	D
600 mbar	（8.7 psi）	E
1,600 mbar	（23.2 psi）	F
5,000 mbar	（72.5 psi）	G
30,000 mbar	（435 psi）	H
湿润部件的原料（不锈钢制造的工艺法兰）		
密封隔板	测量单元的部件	
不锈钢	不锈钢	A
镍基合金	不锈钢	B
镍基合金	镍基合金	C
钽[2]）	钽	E
铜镍合金[2]）	铜镍合金	H
黄金[2]）	黄金	L
远程密封版本		Y
过程连接		
带法兰连接的母螺纹 $^1/_4$-18NPT，符合 DIN19 213		
• 过程连接对端的密封螺钉		
- 安装螺纹 M10		0
- 安装螺纹 $^7/_{16}$- 20 UNF		2
• 工艺法兰端的密封螺钉		
- 安装螺纹 M10		4
- 安装螺纹 $^7/_{16}$- 20 UNF		6
非潮湿润部件的原料		
工艺法兰螺钉	电子设备外壳	
不锈钢	以印模压铸的铝	2
不锈钢	不锈钢预煅烧铸件	3
设计		
• 标准版本		1
• 国际版本（不久即可用），英文标签题名，在 CD 上使用 5 种语言编制文件。		2
防爆		
• 不带防爆		A
• 带防爆（CENELEC）		
防护类型：		
- “本安”（EEx ia）		B
- “防爆”（EEx d）[3]）		D
- “本安和防爆”（EEx ia 和 EEx d）[3]）（计划）		P
- “n”（2 区）（计划）		E
• 带防爆（FM + CSA）		
- 本安和防爆（is + xp）[3]）（计划）		N C
电源接头/电缆入口		
• 镙紧型密封盖 M20 x 1.5		B
• 镙紧型密封盖 V2 -14 NPT		C
• PROFIBUS 插头 M12[4]）		F
指示器		
• 不带指示器（数字显示隐藏）		1
• 带指示器（数字显示可视）		6
• 带指示器（数字显示可视，按规定设置，需要订货代码 Y21）		7

订货数据	订货代码
详细设计	
请在订货号上加“Z”，并指明订货代码。	
带安装托架的变送器的制造原料是：	
• 钢	A01
• 不锈钢	A02
工艺法兰O形环不是用FPM（氟橡胶）制造，而是：	
• PTFE（塑料）	A20
• FEP（带硅树脂芯，经认可，可以用于食品）	A21
• FFPM（Kalrez（化合物：4079））	A22
• NBR（丁纳橡胶 N）	A23
密封螺钉（$^1/_4$-18NPT），带有使用和工艺法兰相同材料制造的阀门	A40
铭牌题名（除德语外）	
• 英语	B11
• 法语	B12
• 西班牙语	B13
• 意大利语	B14
英语铭牌，压力单位是H_2O或psi	B21
制造商的试验证书M符合DIN 55 350、第18部分和ISO 8402；	C11
验收试验证书B符合EN 10 204-3.1 B	C12
工厂证书符合EN 10 204-2.2	C14
酸气版本符合 NACE（只和用镍基合金制造的密封隔板以及用不锈钢制造的工艺螺钉一起使用）	D07
IP 68（不带 PROFIBUS 插头 M12）	D12
控制键旁边的数字指示器（只有变送器 7MF4434-####2-#A#6 或 7MF4434-####2-#A#7-Z，Y21 带有）	D27
在区段 1D/2D 内或在 1D/2D 上使用（只有和带有“本安”防护类型的基本设备一起使用时）	E01
在区域 0 上使用（基本单元 EEx ia）	E02
用于可燃性液体和非可燃性液体的防溢出安全设备（最大 PN32（MWP 464 psi））（基本单元 EEx ia）	E08
氧气应用（最大 160 bar（2320 psi），带有氧气测量和惰性填充液体）	E10
过程连接端的互换	H01
用于气体测量的通风口	H02
不锈钢工艺法兰，用于垂直差压管路（不能和 K01、K02 和 K04 一起使用[1]）	H03
工艺法兰是用镍基合金制造的	K01
工艺法兰是用铜镍合金制造的	K02
加入 PVDF（聚偏氟乙稀）的不锈钢（最大承压为 PN10（MWP 145 psi），介质的最大温度为 90° C（194° F））	K04
附加说明	
请把“Z”加到订货号上，并且指明订货代码和明文。	
测量点数/标识（最大 16 个字符），在明文中指定： **Y15：**………………………………………………	Y15
测量点文本（最大 27 个字符），在明文中指定： **Y16：**………………………………………………	Y16
数字显示的设置，在明文中指定（标准设置：mbar）： **Y21：**mbar，bar，kPa，Mpa，psi… **注意：**只能选择压力量纲（见第 51 页）	Y21
预设的总线地址，在明文中指定（标准设置：126）： **Y25：**………………………………………………	Y25

在工厂内只能对“Y21”和“Y25”进行设置。

订货实例：见第 126 页

交货范围：订购的变送器（安装手册是额外收费的定购项目（见第135页的附件））。

[1]）不适合远程密封的连接。

[2]）只用于标称测量范围250，1600，5000和30000mbar（3.63，23.21，72.5和435psi）。

[3]）不带电缆衬垫或PROFIBUS插头M12。

[4]）不能和带有“本安”防护或FM+CSA（is+xp）类型的设备一起使用

订货数据	订货号
SITRANS P 差压和流量变送器，DS III PA 系列，PN 420（MWP6092 psi）	7MF4334- 1■■■■-■■■■
标称测量范围	
250 mbar（3.63 psi）	D
600 mbar（8.7 psi）	E
1600 mbar（23.2 psi）	F
250 mbar（72.5 psi）	G
250 mbar（435 psi）	H
湿润部件的原料 （不锈钢制造的工艺法兰） 密封隔板　　测量单元的部件	
不锈钢　　不锈钢	A
镍基合金　　不锈钢	B
黄金 [1]　　黄金	L
过程连接	
带法兰连接的母螺纹 $^1/_4$-18NPT，符合 DIN19213	
• 过程连接对端的密封螺钉	
- 安装螺纹 M12	1
- 安装螺纹 $^7/_{16}$- 20 UNF	3
• 过程法兰端的密封螺钉	
- 安装螺纹 M12	5
- 安装螺纹 $^7/_{16}$- 20 UNF	7
非潮湿润部件的原料 工艺法兰　　电子设备外壳	
不锈钢　　以印模压铸的铝	2
不锈钢　　不锈钢预煅烧铸件	3
设计	
• 标准版本	1
• 国际版本（不久即可用），英文标签题名，在 CD 上使用 5 种语言编制文件。	2
防爆	
• 不带防爆	A
• 带防爆（CENELEC） 防护类型：	
- “本安”（EEx ia）	B
- “防爆”（EEx d）[2]	D
- “本安和防爆” （EEx ia 和 EEx d）[2]）（计划）	P
- “n”（2 区）（计划）	E
• 带防爆（FM + CSA）	
- 本安和防爆 （is + xp）[2]）（计划）	N C
电源接头/电缆入口	
• 镙紧型密封盖 M20 x 1.5	B
• 螺纹压盖 V2 -14 NPT	C
• PROFIBUS 插头 M12 [3]）	F
指示器	
• 不带指示器（数字显示隐藏）	1
• 带指示器（数字显示可视）	6
• 带指示器（数字显示可视，按规定设置，需要订货代码 Y21）	7

订货数据 详细设计	订货代码
请在订货号上加“Z”，并指明订货代码。	
带安装托架的变送器的制造原料是：	
• 钢	A01
• 不锈钢	A02
工艺法兰O形环不是用FPM（氟橡胶）制造，而是用下列材料制造：	
• PTFE（塑料）	A20
• FEP（带硅树脂芯，经认可，可以用于食品）	A21
• FFPM（Kalrez（化合物：4079））	A22
• NBR（丁纳橡胶 N）	A23
密封螺钉（1/4-18 NPT），带有使用和工艺法兰相同材料制造的阀门	A40
铭牌题名（除德语外）	
• 英语	B11
• 法语	B12
• 西班牙语	B13
• 意大利语	B14
英语铭牌，压力单位是 H_2O 或psi	B21
制造商的试验证书M符合DIN 55 350、第18部分和ISO 8402；	C11
验收试验证书B符合EN 10 204-3.1 B；	C12
工厂证书符合EN 10 204-2.2	C14
酸气版本符合 NACE （只和用镍基合金制造的密封隔板以及用不锈钢制造的工艺螺钉一起使用）	D07
IP 68（不带 PROFIBUS 插头 M12）	D12
控制键旁边的数字是指示器 （只有变送器 7MF4534-####2-#A#6 或 7MF4534-####2-#A#7-Z，Y21 带有）	D27
在区段 1D/2D 内或在 1D/2D 上使用（只有和带有“本安”防护类型的基本设备一起使用时）	E01
在区域 0 上使用（基本单元 EEx ia）过程连接端的互换	E02
不锈钢工艺法兰，用于垂直差压管路	H01
少翻译一行	H03
附加说明 请把“Z”加到订货号上，并且指明订货代码和明文。	
测量点数/标识 （最大 16 个字符），在明文中指明： Y15：……………………………………………	Y15
测量点文本 （最大 27 个字符），在明文中指明： Y16：……………………………………………	Y16
数字显示的设置，在明文中指明 （标准设置：mbar）： Y21：mbar，bar，kPa，Mpa，psi… 注意：只能选择压力量纲（见第 51 页）	Y21
预设总线地址，在明文中指明 （标准设置：126）： Y25：……………………………………………	Y25

在工厂内只能对“Y21”和“Y25”进行设置。

订货实例： 见第 126 页

交货范围： 订购的变送器（安装手册是额外收费的定购项目（见第 135 页的附件））。

[1]) 只用于标称测量范围 250，1600，5000 和

订货数据 SITRANS P 液位变送器， DS III PA 系列	订货号 7MF4634- 1 ■ Y ■ ■ - ■ ■ ■ ■
标称测量范围	
250 mbar （3.63 psi）	D
600 mbar （8.7 psi）	E
1,600 mbar （23.2 psi）	F
5,000 mbar （72.5 psi）	G
低压端的过程连接	
母螺纹 1/4 -18NPT，带安装螺纹的法兰连接，符合 DIN 19213	
• M10	0
• 7/16 - 20 UNF	2
非湿部件的原材料	
过程法兰 电子外壳螺钉	
不锈钢 以印模压铸的铝	2
不锈钢 不锈钢预煅烧铸件	3
设计	
• 标准版本	1
• 国际版本（不久即可用），英文标签题名，在 CD 上使用 5 种语言编制文件。	2
防爆	
• 不带防爆	A
• 带防爆（CENELEC） 防护类型：	
- “本安”（EEx ia）	B
- “防爆”（EEx d）[1]）	D
- “本安和防爆”（EEx ia 和 EEx d）[1]）（计划）	P
- “n”（2 区）（计划）	E
电源接头/电缆入口	
• 镙紧型密封盖 M20 x 1.5	B
• 镙紧型密封盖 1/2 -14 NPT	C
• PROFIBUS 插头 M12 [2]）	F
指示器	
• 不带指示器（数字显示隐藏）	1
• 带指示器（数字显示可视）	6
• 带指示器（数字显示可视，按规定设置，需要订货代码 Y21）	7

订货注意事项： 第一个订货项目：变送器 7MF4634 - …
第二个订货项目：安装法兰 7MF4912 - 3…

订货实例：
项目行 1：7MF4634 - 1EY20-1AA1
项目行 2：7MF4912 – 3GE01

订货数据 详细设计	订货代码
请在订货号上加“Z”，并指明订货代码。	
低压端的工艺法兰O形环不是用FPM（氟橡胶）制造，而是用下列材料制造：	
• PTFE（塑料）	A20
• FEP（带硅树脂芯，经认可，可以用于食品）	A21
• FFPM（Kalrez（化合物：4079））	A22
• NBR（丁纳橡胶 N）	A23
密封螺钉（1/4-18 NPT），带有使用和工艺法兰相同材料制造的阀门	A40
铭牌题名（除德语外）	
• 英语	B11
• 法语	B12
• 西班牙语	B13
• 意大利语	B14
英语铭牌，压力单位是 H_2O 或 psi	B21
制造商的试验证书 M 符合 DIN 55 350，第 18 部分和 ISO 8402；验收试验证书 B 符合 EN 10 204-3.1 B；	C11 C12
工厂证书符合 EN 10 204-2.2	C14
IP 68（不带PROFIBUS插头M12）	D12
在区域 1D/2D 内或在 1D/2D 上使用（只有和带有“本安”防护类型的基本设备一起使用时）	E01
在区域 0 上使用（基本单元 EEx ia）	E02
用于可燃性液体和非可燃性液体的防溢出安全设备（最大 PN 32（MWP 464 psi）（基本单元 EEx ia）	E08
过程连接端的互换	H01
附加说明 请把“Z”加到订货号上，并且指明订货代码和明文。	
测量点数/标识（最大 16 个字符），在明文中指明： Y15：……………………………………………	Y15
测量点文本（最大 27 个字符），在明文中指明： Y16：……………………………………………	Y16
数字显示的设置，在明文中指明（标准设置：mbar）： Y21：mbar，bar，kPa，Mpa，psi… **注意：** 只能选择压力量纲（见第 51 页）	Y21
预设的总线地址，在明文中指定（标准设置：126）： Y25：……………………………………………	Y25

在工厂内只能对“Y21”和“Y25”进行设置。
交货范围： 订购的变送器（安装手册是额外收费的定购项目（见第 135 页的附件））。

订货数据
安装法兰
直接安装到 SITRANS P 液位变送器上，用于
DS III PA 系列

订货号 7MF4912-3 ■■■■■ - ■■■

法兰	标称直径	标称压力	订货号
到 DIN 2501 的连接	DN 80	PN 40	D
	DN 100	PN 16	G
		PN 40	H
到 ANSI B16.5 的连接	3 英寸	等级 150	Q
		等级 300	R
	4 英寸	等级 150	T
		等级 300	U
其他版本 增加订货代码和明文： 标称直径：…；标称压力：…			Z J1Y

湿润部件的原料	订货号
• 不锈钢，原料编号 1.4571/316Ti[1]）	A
- 涂有一层 PFA	D
- 涂有一层 PTFE	E 0
- 涂有一层 ECTFE	F
• 铜镍合金 400，原料编号 2.4360	G
• 镍基合金 B2，原料编号 2.4617	H
• 镍基合金 C276，原料编号 2.4819	J
• 镍基合金 C4，原料编号 2.4610	U
• 钽	K
其它版本 增加订货代码和明文： 湿润部件原料：… 密封表面：见“技术数据”	Z K1Y

管长	订货号
• 没有管	0
• 50mm（1.97 英寸）	1
• 100mm（3.94 英寸）	2
• 150mm（5.90 英寸）	3
• 200mm（7.87 英寸）	4

填充液体	订货号
• 硅树脂油 M5	1
• 硅树脂油 M50	2
• 高温油	3
• 卤烃油（用于 O_2 测量）	4
• 植物油	5
• 甘油/水 [2]）	6
其它版本 增加订货代码和明文： 填充液体：…	9 M1Y

	订货代码
详细设计 请在订货号上加“Z”，并指明订货代码。	
带火焰闪跳封锁，安装在区域 0 上（包括文档）	A01
制造商的试验证书 M 符合 DIN 55 350，第 18 部分和 ISO 8402；验收试验证书 B 符合 EN 10 204-3.1 B；	C11 C12
抗真空设计（用于在真空环境内使用）	V04
联合变送器跨距的计算（已填写的调查问卷和订单包装在一起） **注意：** 变送器需要加上后缀“Y01”！	Y05

[1]) 根据要求，可以用于真空环境。
[2]) 不适合在低压环境下使用。

订货实例：见第131页

12.2 备件的订货数据

订货数据	订货号
备件	
安装托架和安装部件 用于压力变送器： MK II 系列（7MF4010 - ##### - 1# C #） MS 系列（7MF4013 - ##### - 1# C #）和 DS III（PA）系列（7MF4037 - ##### - 1# C #） 用于绝对压力变送器 DS III（PA）系列（7MF4237 - ##### - 1# C #）	
• 用钢制造	7MF4997 - 1AB
• 用不锈钢制造	7MF4997 - 1AH
安装托架和安装部件 用于压力变送器： MK II 系列（7MF4010 - ##### - 1# A #） MS 系列（7MF4013 - ##### - 1# A #） DS III（PA）系列（7MF4037 - ##### - 1# A #）， -1# B # 和 - 1 # D #)， 用于绝对压力变送器 DS III（PA）系列（7MF4237 - ##### - 1# A #） -1# B # 和 - 1 # D #)，	
• 用钢制造	7MF4997 - 1AC
• 用不锈钢制造	7MF4997 - 1AJ
安装托架和安装部件，用于带 M10 法兰螺纹（7MF43 ## -…和 7MF44 ## -…）的差压变送器	
• 用钢制造	7MF4997 - 1AD
• 用不锈钢制造	7MF4997 - 1AK
安装托架和安装部件，用于带 M12 法兰螺纹（7MF45 ## -…）的差压变送器	
• 用钢制造	7MF4997 - 1AE
• 用不锈钢制造	7MF4997 - 1AL
安装托架和安装部件，用于带法兰螺纹 $^{7}/_{16}$ –20 UNF（MF43 ## -…, 7MF44 ## -…, MF45 ## -…）的差压变送器	
• 用钢制造	7MF4997 - 1AF
• 用不锈钢制造	7MF4997 - 1AM
盖子（以印模压铸的铝），不带窗口的，包括垫圈	
• 用于 MK II，MS 和 DSIII（PA）系列	7MF4997 – 1BB
盖子（不锈钢），不带窗口，包括垫圈， 用于 DSIII（PA）系列	7MF4997 – 1BC
盖子（以印模压铸的铝），带窗口，包括垫圈 用于 MK II，MS 和 DSIII（PA）系列	7MF4997 – 1BE
盖子（不锈钢），带窗口，包括垫圈， 用于 DSIII（PA）系列	7MF4997 – 1BF
模拟指示器，刻度 0 到 100%	7MF4997 – 1BN
模拟指示器，如明文中规定，使用客户指定的刻度划分	7MF4997 – 1BP – Z Y20：………………
数字显示，包括安装材料，用于 MS 和 DSIII（PA）系列	7MF4997 – 1BR
测量点标签	
• 不带题名（5 个）	7MF4997 – 1CA
• 打印出来的（1 个）数据依据 Y01 或 Y02，Y15 和 Y16（见 SITRANS P 变送器的订货数据）	7MF4997 – 1CB – Z Y ##：………………

订货数据	订货代码
备件（续）	
安装螺钉 用于 MK II，MS 和 DS III（PA）系列，接地和连接终端，或用于数字显示的测量点标签（50 个）	7MF4997 – 1CD
密封螺钉 （1 套=2 个），用于工艺法兰	
• 不锈钢	7MF4997 – 1CG
• 镍基合金	7MF4997 – 1CH
通风阀 完整（1 套=2 个）	
• 不锈钢	7MF4997 – 1CP
• 镍基合金	7MF4997 – 1CQ
电子元件，用于	
• SITRANS P，DS III 系列	7MF4997 – 1DK
• SITRANS P，DS III PA 系列	7MF4997 – 1DL
连接板，用于	
• SITRANS P，DS III 系列	7MF4997 – 1DN
• SITRANS P，DS III PA 系列	7MF4997 – 1DP
O 形环，用于使用下列原料制造的工艺法兰：	
• FPM（氟橡胶）	7MF4997 – 2DA
• PTFE（塑料）	7MF4997 – 2DB
• FEP（带硅树脂芯，经认可，可以用于食品）	7MF4997 – 2DC
• FFPM（Kalrez（化合物：4079））	7MF4997 – 2DD
• NBR（丁纳像胶 N）	7MF4997 – 2DE

订货数据
SITRANS P 压力测量单元
用于 DS III 和 DS III PA 系列

订货数据		订货号
		7MF4990-■■■■0
测量单元填充	**测量单元清洗**	
硅树脂油	普通	1
惰性填充液体	任意润滑油	3
额定测量范围		
1 ba	（14.5 psi）	B
4 ba	（58 psi）	C
16 ba	（232 psi）	D
63 ba	（914 psi）	E
160 ba	（2320 psi）	F
400 ba	（5802 psi）	G
湿润部件的原料		
密封隔板	连接柄	
不锈钢	不锈钢	A
镍基合金	不锈钢	B
镍基合金	镍基合金	C
金		
过程连接		
• 连接柄 G1/2A		0
• 母螺纹 1/2-14NPT		1
• 不锈钢制造的椭圆形凸缘 最大跨距 160 bar（2320psi）		
- 安装螺纹 7/16- 20 UNF		2
- 安装螺纹 M10		3
详细设计		**订货代码**
请在订货号上加“Z”，并指明订货代码。		
验收试验证书 B 符合 EN 10 204-3.1 B		C12

订货数据
SITRANS P 绝对压力测量单元
（来自压力变送器系列）
用于 DS III 和 DS III PA 系列

订货数据		订货号
		7MF4992-■■■■0
测量单元填充	**测量单元清洗**	
硅树脂油	普通	1
惰性填充液体	任意润滑油	3
额定测量范围		
250 ba	（3.63 psi）	D
1,300 ba	（18.9 psi）	F
5,000 ba	（72.5 psi）	G
30,000 ba	（435 psi）	H
湿润部件的原料		
密封隔板	连接柄	
不锈钢	不锈钢	A
镍基合金	不锈钢	B
镍基合金	镍基合金	C
过程连接		
• 连接柄 G1/2A		0
• 母螺纹 1/2-14NPT		1
• 不锈钢制造的椭圆形凸缘 最大跨距 160 bar（2320psi）		
- 安装螺纹 7/16- 20 UNF		2
- 安装螺纹 M10		3
详细设计		**订货代码**
请在订货号上加“Z”，并指明订货代码。		
验收试验证书 B 符合 EN 10 204-3.1 B		C12

订货数据		订货号
SITRANS P 绝对压力测量单元（来自差压变送器系列） 用于 DS III 和 DS III PA 系列		7MF4993-■■■■■
测量单元填充	测量单元清洗	
硅树脂油	普通	1
惰性填充液体	任意润滑油	3
额定测量范围		
250 mbar	（3.63 psi）	D
1,300 mbar	（18.9 psi）	F
5,000 mbar	（72.5 psi）	G
30,000 mbar	（435 psi）	H
100,000 mbar	（1450 psi）	K E
湿润部件的原料		
密封隔膜	测量单元的部件	
不锈钢	不锈钢	A
镍基合金	不锈钢	B
镍基合金	镍基合金	C
钽	钽	E
铜镍合金	铜镍合金	H
黄金	黄金	L
过程连接		
带法兰连接的母螺纹 1/4-18NPT，符合 DIN 19 213		
• 过程连接对端的通风口		
- 安装螺纹	M10	0
	7/16 - 20 UNF	2
• 工艺法兰端的通风口		
- 安装螺纹	M10	4
	7/16 - 20 UNF	6
非湿润部件的原料		
工艺法兰螺钉：		
• 不锈钢		2

工艺法兰 O 形环不是用 FPM（氟橡胶）制造，而是用下列材料制造：	
• PTFE（塑料）	A20
• FEP（带硅树脂芯，经认可，可以用于食品）	A21
• FFPM（Kalrez（化合物：4079））	A22
• NBR（丁纳橡胶 N）	A23
验收试验证书 B 符合 EN 10 204-3.1 B	C12
过程连接 G1/2A	D16
远程密封连接（不和 K01，K02 和 K04 一起使用）	D20
• 用于气体测量的通风口	H02
不带工艺法兰	K00
• 镍基合金	K01
• 铜镍合金	K02
• 加入 PVDF（聚偏氟乙稀）的不锈钢（最大承压为 PN 10（MWP 145 psi），介质的最大温度为 90 °C（194 °F））	K04

[1]）只用于最大跨距 250，1,600，5,000 和 30,000 mbar（3.63，23.21，72.5 和 435 psi）

[2]）不适合远程密封的连接。

订货数据		订货号
SITRANS P 差压测量单元和 PN 32/160（MWP 464/2320 psi） 用于 DS III 和 DS III PA 系列		7MF4994-■■■■■
测量单元填充	测量单元清洗	
硅树脂油	普通	1
惰性填充液体	任意润滑油	3
额定测量范围		
PN 32（MWP 464 psi）		
20 mbar[2]）	（0.29 psi）	B
PN 160（MWP 2320 psi）		
60 mbar	（0.87 psi）	C
250 mbar	（3.63 psi）	D
600 mbar	（8.7 psi）	E
1,600 mbar	（23.2 psi）	F
5,000 mbar	（72.5 psi）	G
30,000 mbar	（435 psi）	
湿润部件的原料		
（不锈钢制造的工艺法兰）		
密封隔膜	测量单元的部件	
不锈钢	不锈钢	A
镍基合金	不锈钢	B
镍基合金	镍基合金	C
钽 [1]）	钽	E
铜镍合金 [1]）	铜镍合金	H
黄金 [1]）	黄金	L
过程连接		
带法兰连接的母螺纹 1/4 -18NPT，符合 DIN 19 213		
• 过程连接对端的通风口		
- 安装螺纹	M10	0
	7/16 - 20 UNF	2
• 工艺法兰端的通风口		
- 安装螺纹	M10	4
	7/16 - 20 UNF	6
非潮湿润部件的原料		
工艺法兰螺钉：		
• 不锈钢		2

详细设计 请在订货号上加“Z”，并指明订货代码。	**订货代码**
工艺法兰 O 形环不是用 FPM（氟橡胶）制造，而是用下列材料制造：	
• PTFE（塑料）	A20
• FEP（带硅树脂芯，经认可，可以用于食品）	A21
• FFPM（Kalrez（化合物：4079））	A22
• NBR（丁纳橡胶 N）	A23
验收试验证书 B 符合 EN 10 204-3.1 B	C12
远程密封连接（不和 K01，K02 和 K04 一起使用）	D20
用于气体测量的通风口	D02
不锈钢工艺法兰，用于垂直差压管路（不能和 K01，K02 或 K04 一起使用）	H03
不带工艺法兰	K00
带由下面的原料制造的工艺法兰：	
• 镍基合金	K01
• 铜镍合金	K02
• 加入 PVDF（聚偏氟乙稀）的不锈钢（最大承压为 PN 10（MWP 145 psi），介质的最大温度为 90 °C（194 °F））	K04

订货数据	订货号
SITRANS P 测量单元 用于差压变送器和 PN 420，（MWP 6092 psi） DS III 和 DS III PA 系列	7MF4995-1 ■ ■ ■ ■
额定测量范围	
250 mbar （3.63 psi）	D
600 mbar （8.7 psi）	E
1,600 mbar （23.2 psi）	F
5,000 mbar （72.5 psi）	G
30,000 mbar （435 psi）	H
湿润部件的原料 （不锈钢制造的工艺法兰） 密封隔板 测量单元的部件	
不锈钢 不锈钢	A
镍基合金 不锈钢	B
黄金 [1] 黄金	L
过程连接 用法兰连接到 DIN 19 213 的母螺纹 $^1/_4$-18 NPT	
• 过程连接对端的通风口	
- 安装螺纹 M12	1
$^7/_{16}$ - 20 UNF	3
• 工艺法兰端的通风口	
- 安装螺纹 M12	5
$^7/_{16}$ - 20 UNF	7
非湿润部件的原料 工艺法兰螺钉：	
• 不锈钢	2
详细设计 请在订货号上加 “Z”，并指明订货代码。	**订货代码**
工艺法兰 O 形环不是用 FPM（氟橡胶）制造，而是用下列材料制造：	
• PTFE（塑料）	A20
• FEP（带硅树脂芯，经认可，可以用于食品）	A21
• FFPM（Kalrez（化合物：4079））	A22
• NBR（丁纳橡胶 N）	A23
验收试验证书 B 符合 EN 10 204-3.1 B	C12
不锈钢工艺法兰，用于垂直差压管路	H03
不带工艺法兰	K00

[1]）只用于最大跨距 250、1,600、5,000 和 30,000 mbar （3.63、23.21、72.5 和 435 psi）

订货数据	订货号
SITRANS P 测量单元用于液位， 用于 DS III 和 DS III PA 系列	7MF4996-1 ■ ■ ■ ■
额定测量范围	
250 mbar （3.63 psi）	D
600 mbar （8.7 psi）	F
1,600 mbar （23.2 psi）	G
5,000 mbar （72.5 psi）	H
湿润部件的原料 （不锈钢制造的工艺法兰） 密封隔板 测量单元的部件	
不锈钢 不锈钢	A
低压端的过程连接 用法兰连接到 DIN 19 213 的母螺纹 14 - 18 NPT	
• 过程连接对端的通风口	
- 安装螺纹 M10	0
$^7/_{16}$ - 20 UNF	2
非潮湿润部件的原料 工艺法兰螺钉：	
• 不锈钢	2
详细设计 请在订货号上加 “Z”，并指明订货代码。	**订货代码**
工艺法兰 O 形环不是用 FPM（氟橡胶）制造，而是用下列材料制造：	
• PTFE（塑料）	A20
• FEP（带硅树脂芯，经认可，可以用于食品）	A21
• FFPM（Kalrez（化合物：4079））	A22
• NBR（丁纳橡胶 N）	A23
验收试验证书 B 符合 EN 10 204-3.1 B	C12
不带工艺法兰	K00

12.3 附件的订货数据

订货数据	订货号
使用手册	
使用手册，用于 SITRANS P，DS II 系列	
• 德语	A5E00047090
• 英语	A5E00047092
• 法语	A5E00053218
• 西班牙语	A5E00053220
• 意大利语	A5E00053219
简要说明（Leporello）	
用于 SITRANS R DS III 系列	
• 德语/英语	A5E00047093
带文档的 CD	
用于 SITRANS R DS III 系列，DS III PA，MS，MK II，MPS 和 Z	
• 德语，英语，法语，西班牙语，意大利语	A5E00090345
服务手册，用于更换电子设备、测量单元和连接板	
• 德语/英语	A5E00078060 （只在因特网上可用）
HART 通信	
HART 通信设备	见右边部分
HART 调制解调器	7MF4997-1DA

注意：
您可以从因特网上免费下载上面提到的使用手册，网址是
www.siemens.com/fieldinstrumentation

订货数据	订货号
HART 通信设备	
带可充电电池，充电器使用 AC 230 V 电压 防护类型：本安 EEx ia IICT4，带便携式仪器箱，4 MB 存储器，带西门子设备的 DD 语言	
• 德语	7MF4998-8KT
• 英语	7MF4998-8KT
加载更多设备说明	7MF4998-8KU
请在明文中指明 DD	

合格证 13

合格证以活页的形式放入使用手册（或 CD）中。

索引 14

附录 15

15.1 文献和目录

编号	标题	已出版	订货号
/1/	PNO 指南 PROFIBUS PA	PNO Technologiefabrik Haid-und-Neu-Str.7 D-76131 Karlsruhe	2.091
/2/	SIMATIC 现场工艺包	西门子 AG	因特网网址：http：//www.ad. siemens.de：8080/virlib/html_00/ doc/index. Htm 位于：Profibus 说明（免费）/系统说明/ PA 系统说明，德语
/3/	目录，ST 50 SIMATIC S5/PC/505 自动化系统	西门子 AG	E86060-K4650-A111-A8-7600
/4/	目录，ST 70 组件，用于全集成自动化	西门子 AG	E86060-K4670-A111-A7-7600
/5/	目录，ST 80 人机界面产品/系统	西门子 AG	E86060-K4680-A101-A9-7600
/6/	目录，IK PI SIMATIC NET 工业通信和现场设备	西门子 AG	E86060-K6710-A101-B2-7600
/7/	目录，ST PCS 7 SIMATIC PCS 7 过程控制系统	西门子 AG	E86060-K4678-A111-A5-7600

15.2 出错消息和状态代码一览表

十六进制	数字显示	测量值来源设置	PDM 显示	原因	措施
00	B_000	输出（只有循环数据），计数器输出（只有循环数据）	不正确	在其它信息不可用的情况下使用。 设备不可用或循环连接被中断。	—
0B	B_011	二次变量 3	不正确，没有连接，数值不变	没有计算变量	修正 “ 测量变送器类型 ” 的设置
0C	B_012	非线性压力值，二次变量 1，二次变量 2，测量值（一次变量），二次变量 3，输出 [1]），计数器输出 [2]）	不正确，设备出错	设备发生一个不可修复的错误	更换电子设备
04	B_004	非线性压力值，二次变量 1，二次变量 2，测量值（一次变量），二次变量 3，输出 [1]），计数器输出 [2]）	不正确，配置出错	调整范围太小	重复调整过程，使压力值之间的差值大一些。
0F	B_015	非线性压力值，二次变量 1，二次变量 2，测量值（一次变量），二次变量 3，输出 [1]），计数器输出 [2]）	不正确，设备出错，数值不变	设备发生一个不可修复的错误	更换电子设备。
10	B_016	非线性压力值，二次变量 1，二次变量 2，测量值（一次变量），二次变量 3，输出 [1]），计数器输出 [2]）	不正确，设备出错	传感器指示有出错发生。	由维修人员检查测量单元。
11	B_017	非线性压力值，二次变量 1，二次变量 2，测量值（一次变量），二次变量 3，输出 [1]），计数器输出 [2]）	不正确，传感器出错，下降到下限值以下	负压太高。下降到最低过载限值以下（小于标称测量范围的 -20 %）。	增加压力，使其为正压。

十六进制	数字显示	测量值来源设置	PDM 显示	原因	措施
12	B_018	非线性压力值，二次变量 1，二次变量 2，测量值（一次变量），二次变量 3，输出 1)，计数器输出 2)	不正确，传感器出错，超出极限值	正压太高。超出最大过载极限值（大于标称测量范围的 120 %）。	减小压力。
1F	B_031	输出，计数器输出	不正确，次序颠倒，数值不变	用目标模式命令放置的功能块次序颠倒。输出一个参数化的安全值。	对于普通操作，把目标模式复位成“ AUTO ”。
47	U_071	输出	不确定，最后可用的值，数值不变	满足输入条件“ 故障安全 ”，参数化的安全设置被设置为“ 保持最后有效值 ”。	检查测量值的历史记录。
48	U_072	计数器输出	不确定，替换值	当测量值的状态=“ 不正确 ”，并且参数化的安全设置被设置为“ 安全运行 ”时，使用累加器模块。总值改变。故障行为=安全运行。	检查测量数据的历史记录。
4B	U_075	输出，计数器输出	不确定，替换值，数值不变	值不是一个自动测量的值。这是一个参数化的静态替换值，或是预设的值。	检查测量值的历史记录。
4F	U_079	输出，计数器输出	不确定，初始值，数值不变	启动之后，一个初始值被输入到设备的存储器中。	丢弃用户程序中的值。
50	U_080	非线性压力值，二次变量 1，二次变量 2，（测量值（一次变量），二次变量 3，输出，计数器输出	不确定，数值不准确	禁用的运行参数或维护报警。	检查运行参数，例如：许可的环境温度。需要立刻进行维护。

1) 只有当模拟量输入功能块的故障行为被设置为“ 在输出端输出错误计算的测量值 ”时。

2) 只有当计数器功能块的故障行为被设置为“ 运行 ”时。

十六进制	数字显示	测量值来源设置	PDM 显示	原因	措施
51	U_081	非线性压力值，二次变量 1，二次变量 2，测量值（一次变量），二次变量 3，输出，计数器输出	不确定，数值不准确，下降到下限值以下	下降到标称测量范围的下限值以下（<0%）。	正向增加压力。
52	U_082	非线性压力值，二次变量 1，二次变量 2，测量值（一次变量），二次变量 3，输出，计数器输出	不确定，数值不准确，超出限值	超出标称测量范围的上限（>100%）	减小压力。
80		电子设备温度，传感器温度，非线性压力值，二次变量 1，二次变量 2，测量值（一次变量），二次变量 3，输出，计数器输出	-	正常操作	-
84	G_132	电子设备温度，传感器温度，非线性压力值，二次变量 1，二次变量 2，测量值（一次变量），二次变量 3，输出，计数器输出	好，刷新事件	和从站的行为相关的参数被更改。显示在 10 秒之后消失。	发送到控制系统的消息。
89	G_137	输出，计数器输出	好，下降到报警限以下	下降到参数化的报警下限值以下。	使用用户程序修正错误。
8A	G_138	输出，计数器输出	好，超出报警限	超出参数化的报警上限。	使用用户程序修正错误。
8D	G_141	电子设备温度，输出，计数器输出	好，下降到报警限以下	下降到参数化的报警下限值以下	使用用户程序修正错误。
8E	G_142	电子设备温度，输出，计数器输出	好，超出报警限	超出参数化的报警上限。	使用用户程序修正错误。
A4	G_164	非线性压力值，二次变量 1，二次变量 2，测量值（一次变量），二次变量 3，输出，计数器输出	好，需要维护	到了需要维护的时间：校准或维修。	需要维护，对电子设备进行校准或对测量单元进行维修。

十六进制	数字显示	测量值来源设置	PDM 显示	原因	措施
-	F_001	-	-	本地操作无效	释放写保护
-	F_002	-	-	由于设备正在和 1 级主站交换数据，所以不能更改总线地址。	结束和 1 级主站的通信。
-	F_003	-	-	由于设备正在和 1 级主站交换数据，所以不能更改设备操作模式。	结束和 1 级主站的通信。
-	F_004	-	-	显示溢出	检查物理单位和小数点位置设置，并且把它们调整为适合当前测量值。
-	F_005	-	-	值是只读的。	-
-	F_006	-	-	调整不成功。	检查调整范围，重复调整过程。
-	F_007	-	-	在零点调整之后，不能在整个测量范围内进行测量。	检查测量范围，如果需要，减少不一致性。
-	F_008	-	-	SIMATIC PDM 使本地操作无效。	用 SIMATIC PDM 把参数 “ 本地操作 ” 设置为 “ 有效 ”。

15.3 合格证

合格证以活页的形式放入使用手册中。

概述

压力设备指令 97/23/EC 用于调整欧洲成员国对压力设备的法定命令。指令所涉及的设备包括槽罐、管道和附件，其最大容许压力为比大气压高 0.5 bar。

从 1999 年 11 月 29 日开始，可以使用压力设备指令，并且从 2002 年 5 月 29 开始强制实行。

根据潜在危险进行的分类

根据潜在危险（介质/压力/容量/标称直径），在符合压力设备指令的情况下，将设备分为类别 I 到 IV，或条款 3 第 3 章。

下列标准用来确定对潜在危险的评价，并在图表 1 到 4 和 6 到 9 中给出了这些标准：

● 流体组	组 1 或 2
● 总计状态	液体或气体
● 加压设备的类型	
- 槽罐	压力和容积的乘积（PS * V [barL]）
- 管道	标称直径，压力或压力和标称直径（PS * DN）的乘积

通过燃烧燃料进行加压的设备或通过其它方式加热的设备在图表 5 中单独给出。

注意：

符合*条款* 3 的液体是这样一些液体，它们在最大容许温度下，其蒸汽压力不会比标准大气压（1013 mbar）高出 0.5 bar。

通过燃烧燃料进行加压的设备或通过其它方式加热的设备在图表 5 中单独给出。

注意：所用液体的最大容许温度是可能发生的最大过程温度，这是由用户定义的。此温度必须在设备定义的极限值之内。



把介质（液体/气体）划分成流体组

根据条款 9，把流体划分为下面的流体组：

1 组			
	有爆炸危险 R 词组 :例如：2，3（1，4，5，6，9，16，18，19，44）		剧毒 R 词组 :例如：26，27，28，39（32）
	易燃 R 词组 :例如：12（17）		有毒 R 词组 :例如：23，24，25（29，31）
	可燃 R 词组 :例如：11，15，17（10，30）		遇火即燃 R 词组 :例如：7，8，9（14，15，19）

如果最大容许温度高于燃点，则可能会燃烧。

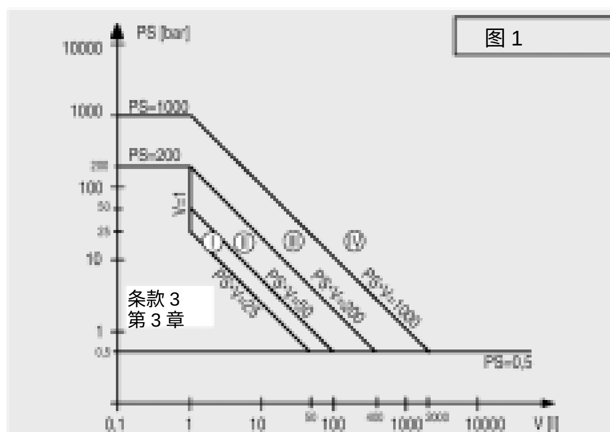
组 2
所有的流体都不属于组 1。 对环境有危害的、有腐蚀性的、有害于健康的、有刺激性的或致癌（如果不是剧毒）的流体，都属于组 2。

一致性标称值

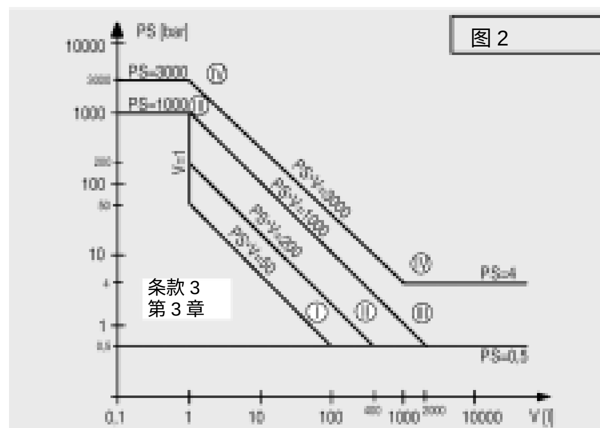
类别 I 到 IV 的压力设备必须符合指令的安全要求，并要在设备上打上 CE 符号。它们必须遵守与指令的附录 III 相对应的一致性标称值。符合条款 3 第 3 章的压力设备，必须按照在成员国中适用的音响工程惯例 SEP 来设计和制造，并且不能在设备上打上 CE 符号（来自其他指令的 CE 符号不受影响）。西门子已经实现了一致性标称值，带有 CE 符号，并且为它的产品发布了一致性声明（所提供的设备不在条款 3 第 3 章的范围之内）。对设计、尺寸计算、测试和制造的监督管理符合指令组 H（综合质量保证），TüV Nord（北方技术视察团）是其指定的事务处理部门。注意：设计用于有高潜在危险的介质（如，流体组 1 中的气体）的设备，也可以用于有低潜在危险的介质（如，流体组 2 中的气体，或流体组 1 和 2 中的液体）。

符合条款 1 第 1 章的压力设备指令不适用于如海上移动生产装置、船舶、航空器、供水和污水处理网、核工厂、火箭和工厂外的管道等设备。

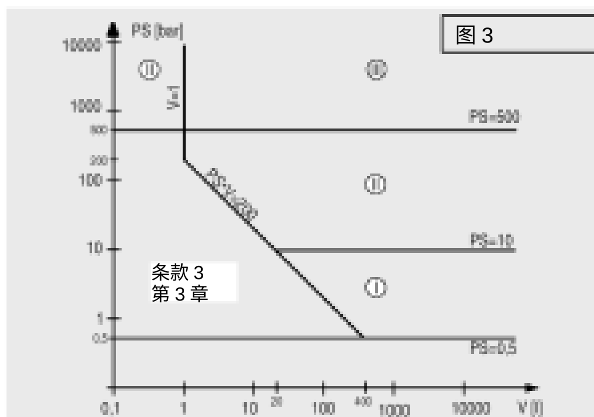
图



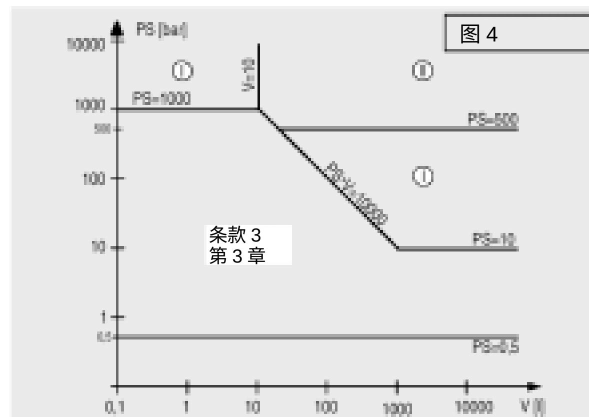
- 流体组 1 中的气体
- 槽罐符合条款 3 编号 1.1 字母 a）第一个破折号
- 例外：属于类别 I 和 II 的不稳定气体必须被包含在类别 III 中。



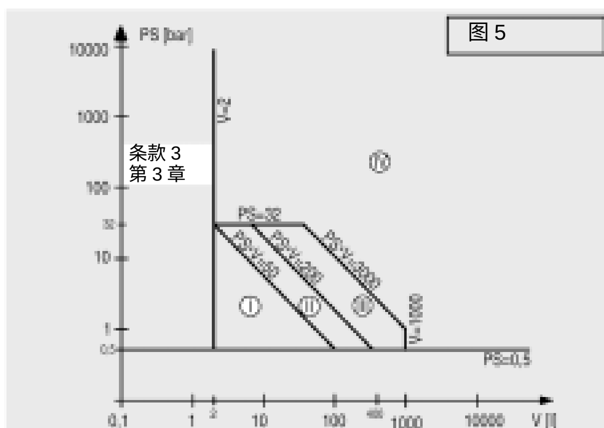
- 流体组 2 中的气体
- 槽罐符合条款 3 编号 1.1 字母 a）第二个破折号
- 例外：灭火器和用于呼吸装置的瓶子：至少是类别 III。



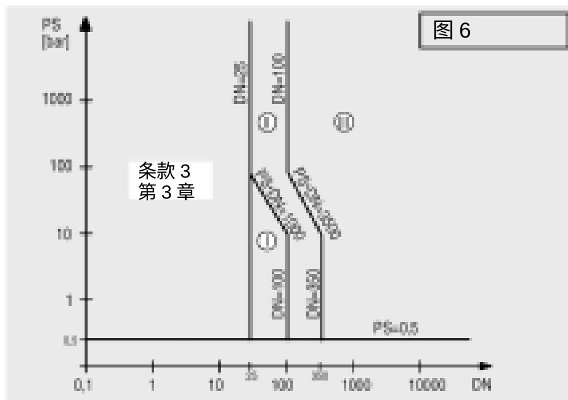
- 流体组 1 中的液体
- 槽罐符合条款 3 编号 1.1 字母 b）第一个破折号



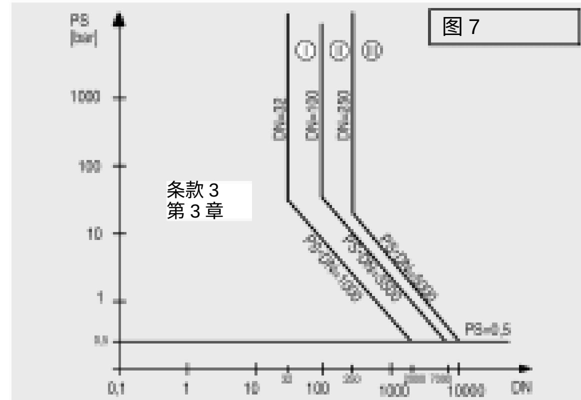
- 流体组 2 中的液体
- 槽罐符合条款 3 编号 1.1 字母 b）第二个破折号
- 例外：用于生产暖水海洋的模块



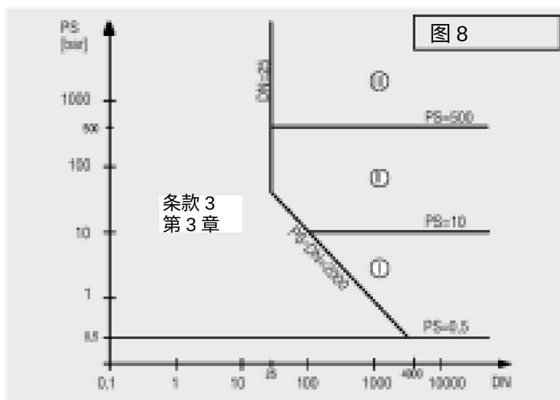
- 通过燃烧燃料进行加压的设备或通过其它方式加热的设备，温度超过 110 °C，并且易于过热。
- 槽罐符合条款 3 编号 1.2
- 例外：高压锅，试验过程至少要符合类别 III。



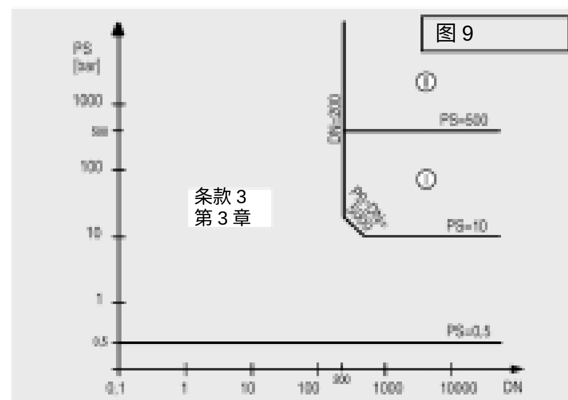
- 流体组 1 中的气体
- 管道符合条款 3 编号 1.3 字母 a）第一个破折号
- 例外：属于类别 I 和 II 的不稳定气体必须被包含在类别 III 中。



- 流体组 2 中的气体
- 管道符合条款 3 编号 1.3 字母 a）第二个破折号
- 例外 :类别 II 的温度大于 350 °C 的液体必须被包含在类型 III 中



- 流体组 1 中的液体
- 管道符合条款 3 编号 1.3 字母 b）第一个破折号



- 流体组 2 中的液体
- 管道符合条款 3 编号 1.3 字母 b）第二个破折号